
UNAM
20869
INSTITUTO DE GEOLOGÍA - CU




INSTITUTO DE GEOLOGIA



SECRETARÍA DE FOMENTO

INSTITUTO MÉDICO NACIONAL

DATOS

PARA LA

MATERIA MÉDICA MEXICANA

SEGUNDA PARTE.

MÉXICO
OFICINA TIP. DE LA SECRETARÍA DE FOMENTO
Calle de San Andrés núm. 15.

1898



INTRODUCCION.

En el año de 1895 presentamos al público la primera parte de la obra que hemos titulado: "Datos para la Materia Médica Mexicana." El Instituto reparte hoy la continuación de aquella obra, concebida bajo el mismo plan.

Esta segunda parte de la Materia Médica consta de once artículos destinados á la descripción y al estudio de las propiedades del mismo número de plantas indígenas. De estas plantas, unas tienen propiedades curativas muy inciertas, la mayor parte carecen de ellas, y pocas son las que ejercen una acción manifiesta sobre el organismo sano ó enfermo. Entre estas últimas es notable el zapote blanco ó *Casimiroa edulis*, porque produce un efecto hipnótico muy marcado en el hombre y los animales; por cuyo motivo se le estudió cuidadosamente haciendo repetidas investigaciones para determinar con precisión su acción fisiológica y curativa.

El Instituto al recomendar á los médicos este nuevo hipnótico, tiene la convicción de que ofrece una droga, cuyas numerosas indicaciones vendrán á con-

firmar su acción benéfica en todos aquellos padecimientos en que un sueño reparador, es la base para que se recobre la salud.

Si la acción analgésica del palillo ó *Croton morifolius*, se confirma en mayor número de casos de los que hasta ahora tiene estudiados el Instituto, indudablemente que se dispondrá también de otra medicina muy útil, para calmar las dolencias en esa serie tan númerosa de padecimientos reumáticos, tales como la otalgia, la neuralgia de la cara, la gastralgía simple, etc., etc., en los que antes que todo se debe procurar calmar el dolor.

Las plantas inertes ó casi inertes predominan en nuestro folleto, y les hemos dado un lugar que parecerá considerable, porque conforme á la organización del Instituto, uno de sus principales objetos es disipar las creencias muy arraigadas entre el vulgo respecto á la acción curativa, casi maravillosa, de muchas plantas totalmente inertes: además, el Instituto tiene también por misión estudiar las propiedades de toda nuestra flora.

Las plantas se han estudiado de igual manera que en la primera parte de la obra, dividiéndose cada artículo en las mismas secciones que ya dimos á conocer.

En la sección histórica seguimos insistiendo en demostrar que después de lo que dejó consignado Hernández respecto á las virtudes medicinales de las plantas de México, poco ó casi nada se ha agregado á nuestros conocimientos, los que generalmente se reducen á las tradiciones conservadas por los indios y que

recogió aquel insigne viajero. Las tesis de los alumnos de la Escuela de Medicina y Farmacia, y especialmente los trabajos emprendidos en el Instituto, es lo nuevo que se ha escrito sobre la materia.

Poco tenemos que decir respecto al método seguido en el estudio de las plantas, pues en los Informes mensuales que presentan las Secciones del Instituto, y que ya están publicados en los "Anales," constan con todo detalle los trabajos hechos para preparar la presente obra. Sin embargo, aquí diremos algo respecto á los métodos aceptados en las investigaciones de la acción fisiológica de los principios que se supusieron activos de estas plantas, y cuyos resultados se encuentran consignados en los párrafos respectivos de esta Materia Médica.

En todos los experimentos en los animales, se ha procurado comenzar el estudio por la aplicación de los polvos de la droga *in natura*, ya sea del tallo, de la raíz, de las hojas ó de la totalidad de la planta; en seguida se ha empleado el cocimiento ó la infusión, según las indicaciones suministradas por el análisis químico, después se han usado las tinturas y los extractos obtenidos por diferentes vías, y por último los principios inmediatos cuando se había logrado aislarlos.

Los efectos producidos por varias preparaciones casi siempre se han agrupado, por ser casi iguales, evitándose así repeticiones; é igualmente se han omitido los detalles de las experimentaciones, así como los resultados negativos, cuando dependían estos de causas desconocidas para los operadores.

Como sucede siempre que se trata de plantas cuya acción sobre el organismo apenas es conocida, se ha procurado desde luego estudiar los efectos de las que nos ocupan, valorizando las perturbaciones funcionales que provocaban por su aplicación. Así es que se estudiaron sus efectos en la acción vomitiva y purgante, en la alteración de la motilidad y de la sensibilidad, en las perturbaciones circulatorias, y por último, en las modificaciones de la composición química de las excreciones á causa de los trastornos nutritivos. Al estudiar estos fenómenos se ha procurado en primer lugar determinar si era ó no tóxica la planta, y en caso afirmativo, investigar la dosis necesaria para producir aquel efecto, dejando para investigaciones más cuidadosas las dosis para producir tal ó cual acción fisiológica ó curativa.

Cuando fué posible el aislamiento en cantidad suficiente del principio activo, ó su separación en un extracto, por ejemplo, entonces se pudo llevar á un grado más perfecto el estudio de la acción fisiológica de la planta, como aconteció entre otras con la casimirosa y la chapuzina, de las que se determinó la acción electiva sobre el sistema nervioso.

En resumen, en el estudio fisiológico de cada planta se determinó: primero, si era tóxica; segundo, las perturbaciones funcionales que producía su ingestión; tercero, los equivalentes tóxicos y fisiológicos; cuarto, la comprobación ó refutación de las propiedades atribuídas por el vulgo, y quinto, las indicaciones terapéuticas, cuando había lugar á ellas.

Sea cual fuere el juicio que el público médico se

forme de esta segunda parte de la Materia Médica, creemos que con los numerosos datos que ponemos á su disposición cuenta con los elementos necesarios para que pueda proceder á la aplicación de las plantas que en ella se estudian.

Para terminar debemos decir que la redacción de estos artículos se ha hecho de tal manera, que cada jefe de Sección se ha ocupado de la parte que le corresponde, en consecuencia, los párrafos destinados á la historia y la botánica pertenecen al Dr. José Ramírez; la parte química á los Sres. Río de la Loza, Lozano y Villaseñor; la fisiológica á los Sres. Armendaris, Altamirano y Vergara Lope, y por último, la sección de terapéutica á los Sres. Terrés, Orvañanos y Martínez del Campo.

México, Marzo de 1898.

EL CHAPÚZ.

HELENIUM MEXICANUM.—COMPUESTAS.

Historia.—Es indudable que Hernández conoció esta planta, porque sus efectos sobre la mucosa nasal son tan activos, que no podían pasar inadvertidos para los antiguos mexicanos; pero el hecho es que ningún autor ha presentado su identificación con alguna de las especies enumeradas por aquel médico insigne, y ni la planta lleva su nombre vulgar en el idioma nahuatl.

La noticia más antigua que hemos encontrado relativa á la planta que nos ocupa, es la recogida por Sessé y Mociño en su Flora mexicana, en la que dicen que tiene las mismas propiedades que la cebadilla pues mata á los piojos y limpia las úlceras sucias. Estos autores le dan el nombre vulgar de *Rosilla* y describen la planta con la exactitud que les es característica, designándola con el nombre de *Helenium integrifolium.*

En el "Ensayo para la Materia Médica Mexicana" publicado en Puebla, á esta planta se le designa con los nombres de Chapúz y Yerba de las ánimas, refiriéndola

erróneamente al *Helenium autumnale*; se agrega, que se da con bastante abundancia en los contornos de Puebla y con especialidad por Cholula y Totimehuacán. Respecto de sus propiedades se dice: "Toda la planta es errina ó estornutatoria, y particularmente sus flores y semillas que estregadas entre los dedos é introducidas en las narices causan repetidos estornudos. Es uno de los simples que entran (particularmente en Puebla), en los polvos estornutatorios conocidos en nuestras boticas con el nombre de Sandoval.—Por la analogía que tiene con la Arnica montana, se ha sustituído su extracto por el de ésta cuando se ha escaseado, de conformidad con los profesores, quienes aseguran haber conseguido efectos muy semejantes." El Sr. Oliva, que refiere también el chapúz al *Helenium autumnale* se limita á decir que toda la planta es errina ó estornutatoria, y usada como tal, y que crece en abundancia en la Presa de Guadalajara y en la Unión de Tula.

En el año de 1887, el Señor Pedro Antonio Carrillo, al obtener su título de farmacéutico, presentó una memoria titulada "Breve estudio sobre la Rosilla de Puebla." En la parte histórica de este trabajo sólo consigna el autor como datos de importancia, que según lo ha comprobado por sus experimentos, el efecto estornutatorio de la planta es debido á la acción irritante de una resina, así como á pequeñas partículas y aun á *apéndices* enteros de los que está provista la aquena en sus costillas; después dice que la planta entra en la composición de los polvos llamados del Padre Aguilar, á los que la gente del pueblo atribuye la propie-

dad de señalar el pronóstico en los casos de tifo; pues si estornuda el enfermo, no muere, y en el caso contrario perderá la existencia.

Después de la descripción botánica de la planta, el autor enumera los procedimientos que siguió en el análisis químico, encontrando, entre las substancias de importancia, las siguientes: *aceite esencial*, *resina ácida*, *materia grasa*, *materia colorante y un alcaloide* que denomina *Andre-Alfonsina.* La resina obtenida por precipitación es pulverulenta, el calor la reduce á una masa resinoide, y cuando se hace evaporar la solución alcohólica es cristalizable; tiene reacción ácida, se colora en rojo obscuro por el ácido sulfúrico concentrado; el acetato de plomo la precipita de su solución alcohólica y se disuelve en cloroformo, éter sulfúrico, benzina y en el sulfuro de carbono. Esta resina tiene acción local muy irritante, y colocada en cantidad muy insignificante en la mucosa nasal provoca estornudos violentos.

El alcaloide es soluble en el agua, en el alcohol, éter sulfúrico, y cloroformo etc., su sabor es amargo, picante y desagradable, se disuelve fácilmente en los ácidos con los que forma sales cristalinas, y los reactivos generales de los alcaloides precipitan sus soluciones en condiciones apropiadas.

Como el Señor Carrillo no pudo obtener la cantidad necesaria de alcaloide para su experimentación repetida, solo pudo emplearlo en cinco casos, pero con resultados positivos que le permitieron juzgar de su acción tan activa sobre los centros nerviosos. De sus observaciones, el autor de la memoria concluye asentan-

do que el principio activo del chapúz tiene, en su mayor parte, ó tal vez, todas las propiedades fisiológicas de la eserina. Algunos de los experimentos se hicieron bajo la dirección del Sr. Dr. F. Altamirano.

El Sr. Miguel Avila, Profesor de farmacia, al sustentar su examen general de medicina, en el mes de Agosto de 1887, presentó como tesis, una memoria titulada: "Pequeño estudio sobre la acción fisiológica de la Chapuzina," en la que, después de referir el chapúz al *Helenium mexicanum*, en un párrafo pequeño señala los caracteres químicos del principio activo que llama chapuzina, y que, no es otro sino el alcaloide encontrado y descrito por el Sr. Carrillo, de cuya memoria parece que tomó el señor Avila los datos que él consigna. En seguida, el autor refiere los experimentos que hizo para estudiar la absorción del alcaloide por las diversas mucosas, encontrando que se verifica por el estómago, los intestinos delgado y grueso, los brónquios, la vejiga y la conjuntiva. Respecto de su acción general dice: que el principio activo es muy venenoso y que los accidentes que produce se pueden reasumir diciendo que es un poderoso modificador de los sistemas nervioso y muscular, disminuyendo en el primero su excitabilidad, y en el segundo su contractilidad, pudiéndose clasificar en consecuencia como un medicamento neuro-muscular. Por último, el señor Avila cree que la chapuzina tiene una acción especial sobre el corazón, y que sus efectos generales se hacen sentir más rápidamente cuando penetra por la vía cutánea.

Antes de terminar esta parte histórica, mencionare-

CHAPUZ O HIERBA DE LAS ANIMAS



HELENIUM MEXICANUM, H. B. K.

mos el análisis que se ha hecho en los Estados Unidos en el año de 1874 del *Helenium autumnale*, en el que encontró el señor F. J. Kock un principio amargo, que supone es un glucosido, ácido málico, huellas de ácido tánico, albúmina, aceite volátil, etc. Esta planta produce también un efecto estornutatorio muy marcado.

El *Helenium tenuifolium*, muy común en la Luisiana, es también muy venenoso y sus efectos son muy parecidos á los que provoca nuestra planta.

Botánica.—Helenium mexicanum, H. B. K. Nov. Gen. et. Sp. IV. p. 299.

SINONIMIA CIENTÍFICA.—*Helenium integrifolium*, Moc· et Sessé. Fl. Mex. p. 189.

SINONIMIA VULGAR.—Yerba de las ánimas, Chapúz Rosilla de Puebla; Cabezona, en Guanajuato.

Planta herbácea, perenne de 1 metro á 1.20 centímetros de altura; tallo erguido, alado, ramoso, ramas alternas aladas, lampiñas, hojas alternas, decurrentes, lineales, superiormente angostadas, sub-uninervadas, enterísimas, casi lampiñas, por los dos lados, salpicadas con puntitos muy pequeños, dorados, glandulosas, margen sub-ciliada, longitud de 4 á 6 centímetros, anchura, de 4 á 5 milímetros; capítulos terminales, corimbosos, muy largamente pedunculados, erguidos; pedúnculos pubescentes, aredondeados, superiormente surcados, engrosados y fistulosos; invólucro polifilo, brácteas cerca de 16, iguales, lineales, obtusas, hispido-pubescentes; receptáculo sub-esférico, desnudo, en la margen pajoso; pajas lanceoladas muy ligeramente membranosas, pubescentes, más pequeñas

que los flósculos; flores del disco apiñadas, tubulosas, hermafroditas; la del radio cerca de 20, liguladas, femeninas; corolas de las hermafroditas, lampiñas, de color amarillo sucio, 5-dentadas, dientes aovados, obtusitos, aterciopelados; anteras sub-exertas; ovario cuneiforme, lineal, comprimido, pubescente; estilo lampiño; estigma bipartido, exerto, lacinias enroscadas; aquenas cuneiformes lineales, comprimidas, con los ángulos híspido-ciliados, en el ápice coronadas por 8 ó 9 pajas aovadas, acuminadas, aristadas, diáfanas, lampiñas y pequeñas; corola de las flores femeninas, amarilla, lampiña, con el tubo delgado, pubescente; lígula cuneada, en el ápice trífida, ramoso-nervosa, sembrada de numerosos puntos diáfanos, glandulares, plana, extendida y de un centímetro de largo; ovario, estilo, estigma y aquenas como en las hermafroditas. Florece de Agosto á Noviembre. Vegeta en Morelia, Flor de María, Oaxaca, León y Valle de México.

Descripción de la droga.—La parte usada son los capítulos, que en el comercio se expenden más ó menos despedazados, bajo la forma de un polvo grueso. Examinado éste, se encuentran los flósculos aislados, porciones pequeños del receptáculo, y también de tallo y hojas pero en corta cantidad, la que sin embargo facilita la identificación de la droga, porque los tallos son estriados y alados y cubiertos de pelos muy pequeños, y las hojas están sembradas de depresiones puntiformes que corresponden á las glándulas. Cuando los capítulos están enteros aparecen casi esféricos, de color moreno obscuro, de uno á dos centímetros de diámetro, y en la base con las lígulas amarillas, secas y arru-

gadas. La coloración es debida á una substancia que se halla depositada en las papilas de la cara externa de los lobos de la corola. El receptáculo es entre hemisférico y cónico, ligeramente alveolado y por el interior ocupado por un tejido esponjoso casi siempre invadido por insectos. Restregando los capítulos dejan desprender un olor semejante al de la manzanilla, y como ya se ha dicho, si penetra el polvo á las fosas nasales provoca estornudos muy fuertes.

Composición química.—El Sr. Profesor Antonio Carrillo en su memoria citada en la sección histórica, señala la composición siguiente:

Aceite esencial	0.47
Resina ácida	0.50
Materia grasa	8.10
Materia colorante	0.33
Alcaloide	0.60
Para	10.00

Del estudio químico que se hizo en el Instituto, de los capítulos de esta planta resultó una composición casi igual á la encontrada por el Sr. Carrillo.

En primer lugar se obtuvo con el éter de petróleo un extracto compuesto de:

Grasa sólida en su mayor parte.

Resina ácida.

Aceite esencial en pequeña cantidad.

Materia colorante amarilla y

Alcaloide.

El extracto de éter sulfúrico está compuesto como el alcohólico y contiene:

Resina ácida.
Materia colorante.
Clorofila.
Alcaloide y
Un ácido orgánico de naturaleza tánica.
El extracto acuoso contiene:
Goma, albumina vegetal.
Acido tártrico y huellas de materia colorante.

De manera que puede reasumirse las composiciones de estos extractos dando para el chapúz ó yerba de las ánimas la siguiente:

Grasa sólida.
Resina ácida.
Aceite esencial en pequeña cantidad.
Materia colorante amarilla.
Clorofila.
Alcaloide.
Acido orgánico de naturaleza tánica.
Acido tártrico.
Albúmina vegetal.
Goma y
Sales minerales.

De estos principios inmediatos dos presentan interés bajo el punto de vista químico, la resina y el alcaloide.

Como se dijo al principio, el extracto de éter de petróleo contiene casi en su totalidad los principios inmediatos más importantes del chapúz; es de él de donde podemos obtener la resina y el alcaloide, separando primero la grasa por saponificación, la resina por precipitación, según el método de Hübl, y el alcaloide con agua acidulada de ácido sulfúrico.

Pero más fácil es obtener la resina tratando directamente el polvo de la planta en cuestión (es decir de los capítulos) por alcohol á 90° y precipitar la resina por agua destilada. Así obtenida esta resina tiene las reacciones siguientes:

Reacción ácida, sabor muy picante: su aspiración por la nariz produce fuertemente el estornudo.

Soluble en el alcohol á 85° en cloroformo, en la benzina, en el éter sulfúrico y en el sulfuro de carbono.

La solución alcohólica precipita por el acetato de plomo tomando un color amarillo subido.

El percloruro de fierro produce en la solución alcohólica una coloración verde obscura.

La resina sólida da con el ácido sulfúrico una coloración roja que obscurece lentamente hasta llegar á ser casi negra.

Con el ácido muriático: coloración rosa ligeramente violeta.

Con el ácido nítrico: también coloración rosa violada menos intensa.

Con el ácido acético no se produce la coloración anterior.

El alcaloide, que es la parte mas importante de la planta, puede obtenerse de la manera siguiente:

Polvo de flores de chapuz	1,500
Cal apagada	200

Agua c. b. para formar una pasta blanda.

Se deja esta pasta durante 24 horas y se trata después por agua destilada hasta que ésta no dé precipitado con el licor de Bouchardat.

Se concentra el licor en B. M., se trata por ácido sulfúrico diluído hasta ligera reacción ácida, se filtra y lava el precipitado, se reune el licor con el agua del lavado, se concentra de nuevo y se trata por potasa cáustica hasta ligera reacción alcalina, se trata por éter sulfúrico varias veces y se abandona esta solución etérea á la evaporación espontánea.

Obtenido así el alcaloide se presenta bajo la forma de una masa transparente sin cristalización apreciable al microscopio.

Pero formando una sal y luego precipitando su solución se depositan pequeños cristales, sobre todo cuando la precipitación se ha hecho con la potasa en soluciones concentradas.

Es poco soluble en agua fría, soluble en el alcohol, en el éter sulfúrico y en el de petróleo, soluble también en el cloroformo.

Su sabor poco pronunciado al principio es muy picante y desagradable al poco rato.

La potasa, la sosa y el amoníaco precipitan bajo la forma cristalina, pero es necesario que las soluciones sean concentradas.

Los carbonatos alcalinos pricipitan, pero lentamente, las soluciones concentradas y no hacen lo mismo con las diluídas.

Cinco centígramos de alcaloide disueltos en ácido sulfúrico y agregados de nitrato de potasa, queda incolora la solución; pero calentándola se produce una coloración morena–amarillenta que pasa á un negro poco marcado después de algún tiempo.

En las mismas condiciones anteriores pero sustitu-

yendo el cristal de nitrato de potasa por uno de bicromato de potasa, al principio se colora el líquido de amarillo, invariable en frío, pero calentando un poco se colora en verde, pasando después al azul más ó menos intenso, y por último al moreno obscuro.

El ácido fosfomolíbdico produce un precipitado blanco ligeramente amarillo que pasa al verde después de algunas horas, como sucede generalmente con otros alcaloides.

El licor de Mayer sólo precipita las soluciones un poco concentradas y de ninguna manera las diluídas, notándose también que un exceso de reactivo disuelven un poco el precipitado.

El reactivo de Bouchardat precipita muy bien las soluciones aun diluídas, y tanto el precipitado formado por este licor como el que produce el de Mayer son solubles en el alcohol.

La picazón que produce en la lengua puede ser de importancia para reconocer en las soluciones la presencia de este principio cuando se trata de su preparación. Se ha notado que aun las soluciones muy diluídas producen este efecto.

No se hizo la dosificación de este alcaloide, pero por la practica que se ha adquirido en apreciar los precipitados que producen los reactivos especiales de alcaloides, creemos que no contienen las flores el seis por ciento, como lo dice el Sr. Carrillo, sino una cantidad menor.

Otro procedimiento para obtener el alcaloide y que últimamente se usó para empezar el estudio fisiológico de él es el siguiente:

Agotamiento del polvo por alcohol á 90°. Se desti-

la el alcohol y el extracto obtenido se trata por agua acidulada de ácido clorhídrico. Se concentra el licor á una temperatura baja y se neutraliza por la sosa cáustica hasta reacción alcalina. Este extracto líquido y alcalino se trata por éter sulfúrico privado de alcohol y el líquido etéreo abandonado á la evaporación espontánea deja el alcaloide al estado impuro bajo la forma de una masa siruposa de color amarillento.

Se purifica y se obtiene así el alcaloide. Este sólo se obtuvo cristalizado bajo la forma de sulfato y clorhidrato.

Acción fisiológica.—Los experimentos fisiológicos se hicieron con el cocimiento de las flores, con la resina y con el alcaloide impuro he aquí los resultados:

El cocimiento de 20 gramos no produjo ningún fenómeno en el perro á quien se le administró y como los demás vomitaban constantemente dichos cocimientos se tuvo que prescindir de dicha forma para administrar el chapúz.

La resina emulsionada en agua y en la cantidad de 2 gramos fué administrada al mismo animal, notándose á los pocos minutos un vómito por el que arrojó la mayor parte del medicamento.

Siguió vomitando después pero ya entónces los vomitos fueron blancos y espumosos y uno de ellos acompañado de una evacuación pastosa. A las 3 horas de ingerida la substancia el animal empezó á arrojar sangre descolorida con la materia vomitada y por último á las 7 de la noche de ese día, es decir, 9 horas después de la ingestión de el chapúz, el perro murió por agotamiento á consecuencia de abundantes hematemesis.

La autopsia reveló una congestión intensísima de la mucosa estomacal y parálisis del corazón en diástole.

Es notable que el intestino no participara de dicha congestión, sin duda que el líquido no llegó á estas vísceras.

Un algodón impregnado de resina produce fuertemente el estornudo al perro.

De esta y otras experiencias análogas se pudo deducir que la resina del chapúz es muy irritante y que es principalmente á ella á la que deben atribuirse las propiedades errínicas de esta planta.

Que es purgante drástico pero cuyo uso no debe recomendarse.

En cuanto á la acción fisiológica del alcaloide veamos el resultado de la experimentación:

1ª A una rana le inyectamos una solución acuosa del alcaloide impuro y siete minutos después había perdido dicho animal su agilidad primitiva. Una hora después empezó con movimientos pasajeros en los miembros posteriores, aumentando poco tiempo después, al grado que ya no podía estarse en la posición en que se la colocaba. A las dos horas murió la rana quedando en una completa resolución.

2ª Conejo. Inyección subcutánea de una solución del alcaloide impuro. A la media hora se notaron ligeras convulsiones que se fueron haciendo más y más intensas con tetanización de los músculos del tórax y dilatación de la pupila. Haciendo la respiración artificial se consiguió prolongar la vida del animal y se observó entonces que los ataques volvían aunque las convulsiones eran menos intensas. En los intervalos el ani-

mal no se repone sino que permanece fláxido ejecutando con las mandíbulas movimientos de masticación y rechinando los dientes. Se sostuvo la vida por la respiración artificial hasta los 40 minutos después de haber empezado las convulsiones y después de haber sesado ésta murió el conejo por parálisis del corazón.

Los ataques revistieron la forma epiléptica.

3ª Perro adulto de 5 libras de peso. Los mismos fenómenos que en la experiencia anterior.

4ª Conejo. Se le inyectó menos cantidad y se observaron los fenómenos siguientes:

A la hora de dicha inyección el animal no quiso comer y se notaban convulsiones del párpado derecho. 20 minutos después, convulsiones tónicas generalizadas, movimientos de masticación y dilatación de las pupilas. Pocos minutos después el acceso convulsivo cede gradualmente, el animal puede descansar sobre los miembros que están paralizados incompletamente; tiene la cabeza echada á un lado y hacia atrás; de cuando en cuando emite un sonido gutural que parece indicar espasmo de la glotis; el párpado superior izquierdo está caído, las pupilas comienzan á estrecharse; la respiración se acelera pero con ritmo normal; el corazón late con fuerza y con rapidez. Quince minutos después el animal comienza á presentar movimientos de *manege*, tiene la cabeza echada á un lado y al concluir de dar vueltas cae sobre un lado con convulsiones tónicas, echa por el hocico algo de saliva en los intervalos. Durante el ataque las pupilas se dilatan. Después de tres ó cuatro ataques tiene uno en el que la respiración se suspende por completo, quedando en la ex-

tensión los miembros y el tronco, y rígidos; por medio de la respiración artificial se reanima por algunos minutos. Sobreviene un último ataque muy breve y seguido de resolución general. Se vuelve á la respiración artificial, y no obstante que hace algunas inspiraciones el corazón cesa de latir y el conejo muere.

5ª A un perro de poca talla le inyectamos 2 c.c. de solución y fuera del estado de tristeza que se notó y la pérdida del apetito por día y medio no se observó ningún fenómeno notable.

6ª dos ranas fueron inyectadas con 1 c.c. de la solución después de haber separado por la ligadura de C. Bernard el tren anterior y posterior.

Inyección hecha en el tren anterior. Fenómenos observados. Al penetrar la inyección; fenómenos de irritación; pocos segundos después se notan convulsiones generalizadas, abre desmensuradamente las fauces, la lengua sale hasta fuera de la cavidad y la toma entre ambas manos como si fuese á arrancársela. Los párpados se cierran desigualmente y las pupilas se contraen con desigualdad; el párpado del lado derecho fué el más caído y del mismo lado la pupila estaba mas dilatada y esto persistió aun después de iluminar con mayor intensidad el ojo derecho.

Poco á poco se fué acentuando el estado parésico alternando con movimientos convulsivos, que después de algún tiempo (1 hora) desaparecieron por completo quedando la rana enteramente paralizada.

Se descubre el corazón y se encuentra latiendo muy débilmente, la sístole es incompleta y la sangre que llena el corazón es negra azulosa. Puesta la rana en

una vasija con agua (antes de abrir el corazón) permanece inmóvil sin contestar á ninguna de las demás excitaciones y con los ojos cerrados.

Inyección en el tren posterior. No se observa ninguno de los fenómenos de que hablamos en la anterior experiencia, es decir, cuando se hizo la inyección en el tren anterior. De esta y las demás observaciones podemos deducir que la substancia en estudio obra sobre los centros nerviosos. Que la resina es vomipurgante y que, como dijo el Sr. Carrillo, es necesario privar por completo de ella el alcaloide si quisiera usarse como tal, pues de otro modo sería muy peligrosa su administración.

A propósito de la resina hago observar que después de purificada produjo la muerte, como en las experiencias citadas, y todos los fenómenos descritos en otro lugar al hablar de la acción fisiológica de ella.

El profesor Pedro A. Carrillo cree que el alcaloide del chapuz tiene en su mayor parte, ó tal vez, todas las propiedades fisiológicas de la eserina.

Terapéutica.—Se ha usado el chapúz en tres enfermos de la sala de clínica de 5º año del Hospital de San Andrés. El primero era un atáxico, que ocupaba la cama número 25, á quien molestaban hacía varios meses los dolores fulgurantes y de cintura y que además tenía gran dificultad en la marcha, por lo acentuado de los trastornos atáxicos. Hacía más de dos años que se habían usado para su enfermedad varias medicinas sin obtener resultado alguno, cuando se le ministró el chapúz en dosis creciente hasta 1 centígramo en las veinticuatro horas, notándose que los dolores

desaparecieron y que la marcha se mejoró notablemente, al grado que podía andar sin bastón, lo que no podía efectuar hacía ya mucho tiempo. Después de más de dos meses de esta mejoría se le dió su alta.

El segundo era un hemiplégico por hemorragia cerebral, su enfermedad databa de dos años y tenía mucha dificultad para andar. No se consiguió mejorar su estado á pesar del uso del ioduro, la electricidad y otras medicinas, y con el uso del chapúz, á la dosis de 1 centígramo en las veinticuatro horas, se pudo notar que la marcha pudo después efectuarse con más facilidad y sin hacer uso de la muleta que antes usaba.

El tercero era un epiléptico, que sufría un ataque cada mes; después del uso del chapúz durante más de dos meses no se obtuvo ninguna mejoría.

El Sr. Dr. Terrés nos ha comunicado no haber obtenido resultado alguno con el uso del chapúz á la dosis de 1.33 en dos enfermos de la sala de Clínica de 3er. año. El primero era tabético, y el segundo un individuo atacado de enfermedad de Parckinson.

Bibliografía.—P. A. Carrillo, Breve estudio sobre la Rosilla de Puebla, México, 1887.—M. Avila, Pequeño estudio sobre la acción fisiológica de la Chapuzina, México, 1887.

LA PEGA-ROPA AMARILLA.

MENTZELIA HISPIDA.—LOASEAS.

Historia.—Sessé y Mociño dicen que la raíz contundida, á la dosis de media onza, tomada en pulque, purga violentamente, excitando algunas veces la orina y el sudor; y que entre los indios se considera como un remedio para curar la sífilis. Esta creencia todavía se conserva muy arraigada entre los habitantes del Estado de Oaxaca y de allí ha sido remitida algunas veces al Instituto Médico, atribuyéndole aquella propiedad.

El Sr. Oliva, en sus Lecciones de Farmacología se limita á decir que la raíz de la planta es un purgante fuerte, aunque no se usa.

En el año de 1874, el Sr. Manuel F. de Jáuregui, al sustentar su examen general de farmacia, presentó una pequeña tesis en la que se ocupa de esta Mentzelia. En ella hace la descripción botánica de la planta, la farmacológica de la raíz, y señala la presencia de los siguientes principios obtenidos por el análisis químico: *resina, materia grasa, goma, almidón y sales.* El Sr. Jáuregui termina su memoria diciendo, que cree

que el principio activo de la raíz es la resina, porque administrada á un perro le produjo á las pocas horas, tres evacuaciones líquidas, estando el animal, en el intermedio de ellas, muy inquieto, ladrando y revolcándose repetidas veces.

Botánica.—Mentzelia hispida, Willd. Sp. Pl. II. p. 1176; Bot. Mag. t. 3205.

SINONIMIA CIENTÍFICA. — *Mentzelia stipitata*, DC., *Mentzelia aspera*, Cav. nec Linn.

SINONIMIA VULGAR.—Pega-ropa, Pegajosa, Zazale ó Zatzale en mexicano.

Rizoma persistente; tallos anuales, numerosos, estriados, de 1 metro y más de altura, con pelos gloquiados, resistentes y más ó menos doblados, que también cubren el resto de la planta, haciendo que se adhiera á cualquier cuerpo; ramas inferiores alternas, las superiores dicotómicas, herbáceas y frágiles; hojas alternas, aovado-lanceoladas, las inferiores más ó menos divididas, todas con dientes gruesos y algunos callosos, cara superior muy verde, la inferior blanquizca, peciolos cortos, y nulos en las hojas superiores; flores solitarias, sésilis en las dicotomias; cáliz súpero, profundamente partido en 5 lascinias lanceoladas, agudísimas, híspidas y finalmente caducas; corola grande, extendidísima, de color amarillo azufre, pétalos 5, insertos en la extremidad del tubo del cáliz, ampliamente aovados, hacia el ápice sub-festonados, acuminados y terminados por un mucrón; estambre como 40, filamentos amarillos, insertados en dos series, la exterior de 10-12, más largos y en la base más anchos, la interior como el resto pero los filamentos están arqueados

PEGARROPA.



LIT. TIMBRE. MÉXICO.

MENTZELIA HISPIDA, WILLD.

anteras aovadas; ovario ínfero, cónico en sentido inverso, muy híspido, estilo filiforme más largo que los estambres; estigma simple; cápsula áspera, unilocular sub-6-esperma, en el ápice trivalva, suculenta antes de la madurez y seca después, longitudinalmente escavada por tres surcos, y arrugada; semillas frecuentemente seis, aovado-comprimidas, más angostas en el ápice, rugosas por puntas salientes. Florece de Julio á Octubre. Vegeta en el Valle de México y en multitud de lugares de varios Estados como el de Oaxaca, San Luis Potosí, etc., etc.

Descripción de la droga. — Las raíces afectan muchas formas; la que parece predominar es la cónica alargada, ramificándose por su base ó lateralmente. Su color es amarillo sucio al exterior, con algunas cicatrices, debidas á otras tantas raicecillas que han desaparecido: es muy carnosa; haciendo un corte transversal se presentan dos zonas muy bien marcadas, una que está inmediata á la corteza es de color más subido relativamente; la otra, que forma el resto de la raíz, es blanca, compuesta de un tejido celular muy compacto; su olor cuando está fresca es nulo, lo que no sucede cuando está seca y en polvo: la zona que está inmediata á la corteza es amarga, mientras que la central no tiene sabor.

Análisis Química.—Por el estudio que se hizo de esta raíz, se encontró que contenía los principios inmediatos siguientes:

Materia grasa sólida, aceite esencial, un ácido orgánico libre, resina neutra, resina ácida soluble en el éter sulfúrico, resina ácida soluble en el alcohol absoluto, alca-

loide, principios pécticos, principios albuminoides y sales minerales.

Materia grasa.—Es sólida, fusible á 32° C., amarilla verdosa, inodora é insípida, soluble en el éter de petróleo, en el éter sulfúrico, en la benzina y en el alcohol absoluto.

Resina neutra y aceite esencial.—La mezcla de estas dos substancias tiene la consistencia de extracto blando transparente, color amarillo-verdoso y olor aromático. Es soluble en el éter de petróleo, en el éter sulfúrico, en el alcohol absoluto y en el alcohol á 85° presentando una reacción neutra.

Acido orgánico libre.—Se presenta en masas coposas de aspecto cristalino. Soluble en el éter sulfúrico, en el alcohol y en el agua, con una reacción francamente ácida. Su solución acuosa reduce el licor de Fehling y el nitrato de plata en caliente; precipita por el subacetato de plomo; con la potasa cáustica toma una coloración verde claro; con el ácido sulfúrico, coloración amarillo-rojiza y con el percloruro de fierro da un precipitado rojo ladrillo. Queda por determinarse la naturaleza de este ácido.

Resina ácida soluble en el éter sulfúrico.—Esta resina presenta un color gris-amarillento; es insípida y tiene un olor ligeramente aromático. Es soluble en la potasa y sosa acuosas y alcohólicas, y en el éter sulfúrico con una reacción ácida.

Resina ácida soluble en el alcohol absoluto.—Tiene la consistencia de extracto blando, sin adherirse á los dedos; de olor especial é insípida y de color café amarillento. Al contacto de una llama, se funde y arde con

facilidad. Es soluble en la potasa y sosa acuosas y alcohólicas; en el alcohol absoluto; en el alcohol á 85 y poco soluble en el éter sulfúrico.

Alcaloide.—Tal como se obtuvo en el curso del análisis de esta raíz, tiene el aspecto de una substancia resinosa, transparente, amorfa, de color amarillo verdoso y sabor muy amargo. Es soluble en el alcohol, el éter, el cloroformo, el agua y el agua acidulada de ácido sulfúrico, clorhídrico y nítrico. Su solución acuosa ácida, precipita por el amoníaco, la potasa y la sosa cáustica, lo mismo que por todos los demás reactivos de los alcaloides, siendo solubles estos precipitados en alcohol absoluto. Falta determinar sus reacciones características, que no se pueden obtener hasta no tenerlo puro.

Extracción del alcaloide.—Se puede extraer este alcaloide, agotando el polvo de la raíz por el alcohol á 85°, acidulado de algún ácido mineral ú orgánico; evaporando la solución alcohólica hasta sequedad. Se trata después el extracto por agua á la temperatura del B. M., se filtra, se alcaliniza con el amoníaco y se agita con el éter ó el cloroformo, cuyas soluciones evaporadas dejan como residuo el alcaloide, el cual puede purificarse, disolviéndolo en alcohol ó agua y decolorándolo por el carbón animal.

Acción fisiológica.—Esta planta que como se dijo fué enviada al Instituto Médico para que averiguara si gozaba realmente de las propiedades antisifilíticas y purgantes que le atribuye el vulgo, por la experimentación se vió que en efecto algunas veces purgaba y por este motivo se dirigieron las investiga-

ciones en este sentido, ya que su acción antisifilítica no la podíamos estudiar por la falta completa de las condiciones que para ello se requieren.

Comenzamos este estudio con el polvo de la raíz diluído en agua, administrándolo á perros, y observamos: que en efecto es purgante para estos animales, á la dosis de 15 á 20 gramos; siendo de advertir que la vez que se administró en pulque á la dosis de 15 gramos, como lo recomiendan Mociño y Sessé, no se obtuvo este efecto, pero si el emético.

Ni el efecto purgante ni el vomitivo obtuvimos con el cocimiento de la raíz, á la misma dosis de 15 gramos, pero á la de 30 sí se consiguió que obrara como purgante.

El extracto hidroalcohólico, disuelto en agua y administrado á la dosis de 10 gramos, produjo efecto puramente purgante.

No hemos estudiado el alcaloide y el ácido orgánico que contiene esta planta por no tenerlos en cantidad suficiente. De las primeras experiencias hechas con varias preparaciones que tuvimos el año pasado sacamos las conclusiones siguientes:

1ª Que el extracto preparado con rigolina, es purgante para los perros á la dosis de 5.50 gramos.

2ª Que el extracto etéreo es vomi-purgante á la dosis de 2 gramos para los mismos animales, y

3ª Que tanto el extracto alcohólico como el acuoso ensayado entonces, resultaron astringentes.

Esta última conclusión parece estar en contradicciones con el resultado de las experiencias hechas en el presente año; pero puede explicarse por la diferencia

de preparación de los extractos usados antes y ahora; pues mientras que los primeros fueron obtenidos sucesivamente tratando la planta por rigolina primero, luego por éter sulfúrico, en seguida por alcohol y al último por agua, los extractos usados el presente año, fueron obtenidos tratando directamente la planta por el alcohol á 60° ó por agua, y esto hace naturalmente que dichos extractos sean distintos de composición y por consiguiente distintas sus propiedades fisiológicas.

No cabe duda que la raíz de *Mentzelia hispida* es purgante algunas veces y otras vomi-purgante; pero ambos efectos á la vez no son siempre seguros.

Una vez demostrado que la raíz de pega-ropa es purgante, investigamos en qué clase de purgantes se debía colocar, y las experiencias que hicimos con tal objeto nos indicaron que obra de distinta manera que los salinos, cuyo tipo fué el sulfato de sosa, que tampoco es mecánico y sí exagera el peristaltismo intestinal, á lo que se debe atribuir su acción purgante.

Como las evacuaciones producidas por la pega-ropa eran siempre de color obscuro, casi negro, creímos que esto pudiera ser debido á una extravasación sanguínea; pero tanto el examen microscópico, como el directo, hecho en las asas intestinales de los perros, nos demostraron la ausencia de elementos de la sangre.

En resumen podemos decir:

Que la pega-ropa es vomi-purgante para los perros, y que las formas farmacéuticas que producen estos efectos son: el extracto de éter de petróleo, á la dosis de 4 á 6 gramos; y el etéreo á la de 2 á 4 gramos.

Que es purgante el extracto alcohólico, á la dosis de

5 á 6 gramos, el cocimiento y el polvo á la de 30 gramos el primero, y 15 el segundo.

Que los extractos alcohólico y acuoso, preparados después de agotar la planta por rigolina y éter sulfúrico para el primero, mas estos disolventes y alcohol para el último, producen constipaciones.

Que la resina soluble en el éter, es emética á la dosis de 2 á 4 gramos.

Por último: que ninguna de estas preparaciones fué tóxica.

Terapéutica.—Con el objeto de comprobar la acción curativa que contra la sífilis se atribuye á esta planta, ha sido administrada á algunos sifilíticos del Hospital San Andrés y se han obtenido estos resultados:

En Agosto de 1893 administró el Dr. Francisco Altamira la tintura preparada al $\frac{1}{5}$ con la raíz de pega-ropa, haciendo que los pacientes tomasen 20 gotas al día y curándoles sus sifílides con pomada de precipitado rojo. De las cinco observaciones que recogió parece resultar que la medicación fué provechosa en tres casos, de dudoso éxito en uno y fracasó completamente en otro.

En 1896 prescribió el Dr. Ricardo Cicero los extractos acuoso, alcohólico y etéreo, sin obtener con ellos mejoría en los sifilíticos sujetos á esa medicación exclusivamente. Las dosis usadas fueron generalmente de un gramo por día y las observaciones se siguieron por dos semanas próximamente. El único fenómeno atribuible á la medicación fué el extreñimiento ocasionado por el extracto alcohólico, en dosis de 0.50 y más. Los enfermos sujetos á estas observaciones fueron seis.

En agosto del mismo año administró el Dr. Juan Martínez del Campo á dos sifilíticos el cocimiento preparado con treinta gramos de raíz, y no observó que mejorasen.

La oposición entre los resultados obtenidos en tres de las observaciones del Dr. Altamira y las demás (inclusive una de las suyas), es probablemente más aparente que real, supuesto que la sífilis es dolencia cuyas manifestaciones pueden temporalmente desaparecer y con más frecuencia aún disminuir espontáneamente de intensidad; y esto explica que la administración de cualquier medicamento pueda ser seguida alguna vez de mejoría en el estado del sifilítico. Además, para valuar con alguna exactitud los buenos éxitos obtenidos por el Dr. Altamira, en dosis mínimas de tintura, hay que tener presente que usaba al propio tiempo una pomada mercurial.

Bien sabido es que los medicamentos sudoríficos y los purgantes favorecen la curación de las sifílides y recordando que esas propiedades se han atribuído á la pega-ropa amarilla, puede pensarse que por ellas favorece la curación de la sífilis.

El Dr. Terrés ha tratado de comprobar el efecto purgante del extracto etéreo, y lo ha prescrito en dosis de uno y dos gramos, hasta por seis días consecutivos, á cinco personas, sin obtener efecto purgante ni laxante. Unicamente en dos casos pudo pensarse que había habido efecto laxante con la administración de dos gramos de extracto preparado con éter sulfúrico, en uno, y con éter de petróleo, en el otro.

El propio observador ha usado la resina ácida de la

planta en seis enfermos, sin lograr modificar el régimen del vientre. Las dosis empleadas fueron ascendiendo desde un cuarto de milígramo hasta veinte centígramos.

Tampoco obtuvo efecto purgante en veintidós observaciones, dando desde diez gotas hasta cuarenta gramos de tintura, y estos resultados, unidos á los que el Dr. Olvera, en tres observaciones y empleando desde tres gotas á una cucharada de tal tintura, no notó acción purgante, hacen admitir como excepcional ó fortuita sucesión el hecho de que en un enfermo de gastritis gastrálgica se haya observado sudor y una evacuación después de administrarle treinta y cinco gramos de tintura, y sudor y dos evacuaciones después de hacerle tomar cuarenta gramos. (Anales del Instituto, tomo I, pág. 185).

El Dr. Martínez del Campo fué más feliz usando el cocimiento hecho con veinte y veinticinco gramos de planta; pues de seis enfermos en quienes esperimentó, obtuvo efecto purgante en cinco. Verdad es que en tres de ellos había tendencia á la diarrea, pero siempre debe atribuirse alguna actividad al cocimiento, sobre todo si se tiene en cuenta que el Dr. Francisco Bulman provocó, con el preparado con veinte gramos de raíz, dos evacuaciones en cuatro pacientes.

Estos hechos inducen á no aceptar las propiedades curativas de la pega-ropa amarilla contra la sífilis. Puede ciertamente usarse como auxiliar de poco valor, empleando en tal caso el cocimiento y usándolo especialmente como bebida caliente, para que el efecto sudorífico del agua á temperatura alta y la acción purgante

de la planta, favorezcan la actividad de los mercuriales y yodurados usados al propio tiempo.

El uso de los extractos es mucho menos eficaz y á veces, como en este artículo puede verse, el efecto obtenido es el extreñimiento. Ya sea esto debido á la manera de prepararlos ó á otra causa, el hecho es que se les debe prestar menos confianza que al cocimiento.

Modo de administración y dosis.—Se usará preferentemente el cocimiento preparado con veinticinco gramos de raíz y trescientos de agua, endulzándola convenientemente.

Bibliografía.—An. del Inst. Méd. Nac. tom. I y II. México.—Manuel de F. Jáuregui. La pega-ropa amarilla. México, 1874.



EL PALILLO.

CROTON MORIFOLIUS, VAR. SPHÆROCARPUS.
EUFORBIÁCEAS.

Historia.—Con el nombre vulgar de palillo es muy conocida en Guanajuato esta planta aromática, la que es usada por el vulgo en infusión teiforme para curar los dolores de estómago.

En el año de 1880, en una de las excursiones botánicas que el sabio naturalista Sr. Dr. A. Dugès hacía periódicamente con sus alumnos, recogió esta planta y después de identificarla se le ocurrió ensayar sus propiedades terapéuticas, y al efecto mandó preparar una tintura alcohólica que desde luego comenzó á experimentar como analgésica, pero muy especialmente contra las neuralgias del facial.

Los éxitos obtenidos desde luego lo animaron á continuar esta experimentación, y mas tarde en 1884, acopiando un buen número de casos observados por él y por el Dr. Donaciano Cano, aconsejó al Sr. Feliciano Ortíz, alumno de la Escuela de Medicina de Guanajuato, que sobre este asunto escribiera su tesis profesional. Pero siguiendo un orden cronológico, debemos

decir que antes de que apareciera la tesis del Sr. Ortiz, el Dr. J. Chico publicó en un periódico alemán un artículo en que se ocupaba de la acción purgante de las semillas del palillo, artículo que estaba inspirado en las observaciones recogidas por el Sr. Dr. Armendaris, en el Hospital de Belem de Guanajuato por indicación de aquél, que fué su maestro en años anteriores.

La tesis del Sr. Feliciano Ortíz se titula: "Ligero estudio sobre el empleo de la tintura del *Croton morifolius* (vulg. Palillo) en el tratamiento de las neuralgias." En la primera parte de la memoria, el autor se ocupa en hacer un resumen de lo que se ha escrito sobre las neuralgias, en general, en seguida presenta la descripción botánica de la planta, escrita por el Sr. Dr. A. Dugès, y por último enumera los casos clínicos en que la ha empleado, terminando con algunas consideraciones para establecer las dosis en que puede darse el medicamento, así como los casos en que está indicado. La memoria no contiene ningún estudio relativo á la composición química de la planta ni á su acción fisiológica, estudiada metódicamente en los animales ó en el hombre sano.

Respecto de la preparación farmacéutica que usó el Sr. Ortíz, dice: "La preparación del palillo que he empleado, es la tintura alcohólica de la planta; preparada de la manera siguiente: Palillo (hojas, flores y tallo) una parte; alcohol á 21° Cartier, ocho partes. Se macera por quince ó veinte días y se guarda en frascos bien tapados. De este modo se obtiene un líquido de un color obscuro, casi negro, visto á la luz directa, y

de un hermoso verde aceituna visto en capa delgada por transparencia; tiene un olor aromático, que recuerda el que despide la planta al restregarla; un sabor terroso, algo picante, análogo al de las pastillas de Brown." Esta tintura se usó al interior, á la dosis de 20 á 40 gotas, dos veces al día, y según el Sr. Ortiz, se pueden dar hasta ocho gramos diarios, sin inconveniente alguno. Para las aplicaciones tópicas se sirvió de defensivos empapados en una mezcla de 500 gramos de agua y 120 de tintura de palillo.

Un dibujo de la planta, hecho por el Sr. Dr. A. Dugès, acompaña á la memoria de que nos ocupamos.

En el Instituto Médico Nacional, desde el mes de Junio de 1892, se comenzó á experimentar la tintura de pallillo en los dolores neurálgicos de causa reumatismal, obteniéndose resultados que alentaban á continuar su empleo en casos análogos. En los informes mensuales de nuestro compañero el Dr. J. Govantes, publicados en el Tomo IV del "Estudio," constan las primeras investigaciones que se hicieron en el Establecimiento.

Botánica.—Croton morifolius, Willd. Sp. Pl. IV p. 535; Müll. Arg. in Linnæa, XXXIV, p. 125.

—γ sphærocarpus, Müll. Arg. loc. cit; H.B.K. Nov. Gen. et Sp. II. p. 84, t. 105.

Arbusto ramoso, revestido todo por pelos estrellados más ó menos abundantes, hojas estipuladas, alternas, peciolo 3–6 veces más corto que el limbo, quintuplinervis, en la base obscuramente gladulígeras ó eglandulosas, estípulas pequeñísimas, glanduloso-denticuliformes; racimos multifloros; brácteas lineal-lan-

ceoladas, en la base estipular-bilobadas; cáliz femenino con las lacinias angostamente triangulado-lanceoladas, no acrescentes; pétalos de las flores masculinas, en la base cuneados, lanoso-ciliados, en el resto sublampiños; ovario hirsuto por pelos estrellados; estilos igualmente bipartidos y rigiditos, cápsulas sub-globosas denso-tomentosas; semillas lisas.

—γ *sphærocarpus*: sub-arbusto; ramitas tomentosas; hojas brevemente pecioladas, oblongo-sub-aovadas, largamente acuminadas, en la base más ó menos cordiformes, superiormente pubescentes, por debajo densamente canoso-tomentosas, peciolos de 5–10 milímetros, limbo de las hojas de 3–6 centímetros de largo por 2½–3 de ancho, claramente denticuladas algunas veces en la base pequeñisímamente sub-estipitado-biglandulosas; cápsula de 6 milímetros de largo por 7–7¾ de ancho, revestidos de un tomento denso sub-rojizo; semillas de 5 milímetros de largo; ramitos delgados pero poco herbáceos.—Florece de Julio á Agosto.—Vegeta en el Jorullo; cerca de Guanajuato y en el Valle de México.

Observaciones.—Existen además otras variedades del *Croton morifolius*, que también fueron establecidas por Müller, y son la *lanatus*, *obtusifolius* y *genuinus*, que ignoramos si han sido empleadas en vez de la que estudiamos.

Descripción de la droga. — Parte usada: las hojas y extremidades con inflorescencias.

Tal como fué remitida al Instituto, por el Sr. Dr. Dugès, de Guanajuato, esta droga está constituída por fragmentos de tallos, hojas sueltas en su mayor parte

PALILLO.



CROTON MORIFOLIUS, WILLD.
v. sphærocarpus, Mull.

é inflorescencias femeninas, muchas de ellas con frutos y sen.illas.

Los tallos son leñosos, de un grueso que varía de un dedo hasta el de un cerillo, unos muy rectos y regulares y otros torcidos y con nudosidades, ligeros y de quebradura fibrosa. La corteza es de color amarillento ó moreno, aromática, cubierta de una fina capa suberosa agrietada ligeramente, presentando de especial unas manchitas obscuras, pequeñas, abundantes, diseminadas regularmente. Corresponden á masas pequeñas ¿de resina? que en forma de esferitas, lisas; brillantes y de color café obscuro, están como inscrustadas en la superficie del súber.

En el corte transversal del tallo se perciben estos mismos puntos negros, tanto en la médula como en la parte leñosa, en series radiadas, y en la corteza donde abundan más.

Hojas alternas, elipsoidales, acuminadas, escotadas en la base, enterísimas, cubiertas de un tomento abundantísimo, sobre todo en la parte inferior, dándole á esta una coloración blanquizca. La superior menos cubierta de pelo, es verde. El peciolo como de un centímetro de largo, y redondo, forma con el limbo un ángulo obtuso más ó menos, la nervadura de enmedio da dos fuertes ramificaciones en la base de la hoja que se desprenden á la misma altura, el resto de la nervación es peniforme. El limbo es suave, flexible y de olor y sabor muy aromáticos, agradable, sin que quede en la faringe acritud alguna. Se indica, este carácter porque ayuda á distinguir fácilmente esta droga, de otro croton que se ha confundido con ella, llamado vulgar-

mente *picosa*, por la acritud intensa que deja en la faringe cuando se mastica la hoja y se deglute la saliva. Basta aspirar el polvo para obtener la misma sensación.

Inflorescencias constituídas por espigas que llevan uno ó dos frutos y muchas cicatrices de las flores caídas, cubiertas de abundante tomento, lo que les da un aspecto blanco lanoso. Los frutos son cocos de tres lóculos, esféricos, del tamaño como de un garbanzo, enteramente cubierto de tomento amarillento, encerrando tres semillas incompletamente desarrolladas ó bien ya maduras. Estas son parecidas por su forma á las de la higuerilla, brillantes, con manchitas obscuras y su carúncula bien aparente.

Análisis química.—Como es costumbre, se ha seguido en la análisis química de esta planta el método de agotamiento por los disolventes neutros; éter de petróleo, éter sulfúrico, alcohol absoluto y agua, ya pura ó bien acidulada y alcalinizada. Al mismo tiempo otra porción de la planta se sometía á la destilación con agua sola y con aguas alcalinizadas y aciduladas, sucesivamente. Resultando de estos diversos tratamientos, que la planta contiene los principios siguientes: Aceite esencial, una grasa sólida, cera, resina, clorofila, materia colorante amarilla, un tanino especial, un glucosido, ácidos málico, cítrico, oxálico, otro ácido particular, materias gomosas, azucaradas y albuminoides. En las cenizas se encontró: alúmina, fierro, magnesia, cal, potasa y los ácidos carbónico, silícico, fosfórico, sulfúrico y clorhídrico.

De estos principios sólo daremos á conocer las prin-

cipales propiedades de aquellos que por ser especiales á la planta ó por su naturaleza pudieran tener alguna acción fisiológica.

El aceite esencial es un líquido móvil, de color ligeramente amarillento, de olor aromático fuerte y característico, que recuerda el de la planta fresca, sabor ardiente como el de casi todas las esencias, al mismo tiempo que algo resinoso, es menos denso que el agua en la que se disuelve en pequeña cantidad; pero suficiente para comunicarle algunas de sus propiedades; parece ser una mezcla de varias esencias, hierven entre 120° á 150°: á esta última temperatura deja un residuo sólido amarillo-naranjado obscuro, insoluble en el agua, soluble en el alcohol, el éter sulfúrico y menos en el éter de petróleo y con otras propiedades análogas á la de la resina de que después hablaremos. El aceite esencial es soluble en el alcohol y mas en el éter sulfúrico, arde con llama fuliginosa y por la acción del aire se oxida transformándose en la materia resinosa; mancha el papel desapareciendo la mancha después de algún tiempo, recién preparada no modifica los reactivos coloridos. A la temperatura ordinaria se evapora; así es que la planta va perdiendo con el tiempo su aceite esencial no sólo por la evaporación, sino también por la oxidación que sufre por la acción del oxígeno del aire que lo resinifica. Su solución alcohólica al 10 por ciento á 21° y en un tubo de $0^{m}20$ hace sufrir al rayo de luz polarizada una desviación de + 0‘58; pero esta acción varía con el tiempo. Por no disponer de un aparato especial para determinar su índice de refracción, se hizo uso del oleo-refractó-

metro de Jean, arreglando el 0° *A* de la escala con el alcohol absoluto que se usó para la solución al 10 por ciento y á la temperatura de 22°, dando una desviación á la derecha de 11°5. En el alcohol que contenga un 6 por ciento de agua se comienza á precipitar. El cloro, bromo, yodo y los ácidos no tienen acción notable sobre la esencia, limitándose algunos á producir un color amarillo moreno ó verdoso sucio y sin elevación de temperatura; por el contrario en el sulfuro de amonio en solución alcohólica, da después de algún tiempo un cuerpo cristalizado, en forma de agujas bastante largas é incoloras; reacción á que dan lugar algunas esencias oxigenadas.

Para extraerlo se somete la planta á la acción del vapor de agua en un alambique, teniendo cuidado de recoger la esencia que sobrenada y por agitación del agua en éter sulfúrico separar el resto de la esencia; esta se separa del éter por destilación.

La resina, es sólida, de color amarillo naranjado obscuro, insoluble en el agua, soluble en el alcohol y el éter, de reacción ácida, con los álcalis forma resinatos solubles en el agua y de cuya solución la precipitan los ácidos.

Se prepara tratando la planta por el alcohol y decolorando la tintura así obtenida por el carbón animal.

El tanino es un tanino especial que precipita por las sales de plomo, pero no por las de cobre ni por la gelatina y con el percloruro de fierro da una coloración verde obscuro.

Se obtiene precipitando el cocimiento, ó la tintura de la planta después de tratada por el agua, por el

acetato de plomo; el precipitado lavado, hervido en el agua y disuelto en el ácido acético se descompone por el sulfhídrico, se filtra, evapora y purifica por soluciones en el alcohol y éter.

El glucosido es sólido, blando, de color amarillento; incristalizable, inodoro, de sabor ligeramente amargo, soluble en el agua y en el alcohol, poco en el cloroformo y menos en los éteres sulfúrico y de petróleo; el calor lo funde y descompone dejando un carbón esponjioso que acaba por desaparecer por la elevación de temperatura. Colora los ácidos en amarillo que por la acción del calor se obscurecen acabando por descomponerlo. En solución acuosa es neutro á los reactivos coloridos; calentada esta solución se obscurece descomponiéndose en otra substancia menos soluble en el alcohol. Hervida esta solución con el ácido clorhídrico diluído transforma la substancia en un cuerpo que reduce el licor de Fehling. Su solución acuosa después de acidulada por el ácido sulfúrico da con el yoduro yodurado de potasio un precipitado rojo ladrillo soluble en el alcohol; con el cloruro de oro da un precipitado pulverulento blanquizco soluble en el alcohol; precipitado semejante se obtiene con el reactivo de Mayer; el ácido tánico también da un precipitado blanco soluble en un exceso de reactivo y más soluble en el alcohol; el fosfomolibdato y otros reactivos generales de los alcaloides también producen precipitados solubles en alcohol. El acetato y sub-acetato de plomo, así como los álcalis libres ó carbonatados, no dan precipitado. Tampoco parece combinarse con los ácidos para formar sales y no contiene nitrógeno; por cuyo conjun-

to de reacciones debe considerarse este principio como un glucosido. En cuanto á la manera de prepararlo, el procedimiento que mejores resultados dió, consiste en hacer una tintura alcohólica de la planta, evaporarla, tratar el residuo por el agua que deja sin disolver la resina y clorofila que se separan por el filtro; el líquido se trata por el sub-acetato de plomo que precipita los ácidos, materias gomosas, etc., y el líquido filtrado se trata por el carbonato de amoníaco para quitar el exceso de plomo, se filtra de nuevo, se concentra, se trata por alcohol y la solución alcohólica decolorada por el carbón, se evapora á baja temperatura, para impedir que se vuelva á colorar.

Acción fisiológica.—En vista de que las aplicaciones vulgares del palillo, y de las que los médicos le han dado también, se referían á curaciones de neuralgias principalmente, nos propusimos buscar, de preferencia, si tenía propiedades anestésicas, y en qué principio residirían éstas. Desde luego nos fijamos en la composición química señalada por la Sección 2ª, y encontramos tres principios especiales que debíamos ensayar, que eran una esencia, notable por su gran volatilidad (33°), un glucosido, y un ácido especial. Pero antes de hacer investigaciones con estos principios, determinamos la acción de la planta *in natura* de la manera siguiente:

Experiencia con el polvo preparado con los tallos, hojas é inflorescencia.—Ingerido este polvo, á la dosis de 10 gramos, á un perro joven, con peso de 4 kilos 400 gramos le produjo acción laxante ligera. Los excrementos fueron abundantes, semi-líquidos y teñidos de color verde por el polvo administrado.

¿Este efecto purgante fué debido á algunas semillas y frutos que, como ya dijimos, se hallan mezcladas á esta droga ó es puramente mecánico y debido á la dosis de polvo?

El animal no presentó ningún otro accidente.

El polvo de palillo debe, pues, considerarse como purgante, de actividad variable, y como no tóxico á la dosis de 10 gramos.

La cantidad que se administró al perro equivale por kilo de animal, á 2 gramos poco más poco menos.

Pasamos en seguida á examinar la acción de la esencia que había preparado la sección 2ª por medio de la destilación de la planta, observándose los resultados siguientes:

Experiencias en ranas.—Primeramente, sea plicó la esencia inyectándola bajo la piel, á las dosis de uno á 2 décimos de centímetro cúbico ó aproximadamente de 2 á 4 gotas, cantidades que nos podemos representar más fácilmente. Los efectos producidos podemos reducirlos á éstos: Estupefacción y depresión cerebral; pérdida de la energía muscular; el animal es incapaz de cambiarse de la posición dorsal en que se le coloca; suspensión de los movimientos respiratorios, pero no de los cardíacos; diminución de los reflejos cutáneo y corneales; conservación de la excitabilidad muscular y de los nervios motores y sensibles en sus extremidades, así como de la excitabilidad de los músculos.

La depresión cerebral y apatía aparecen un minuto después de la inyección; en seguida aparece la diminución de los reflejos; á los 15′ ó 20′ se suspende la respiración; y al fin de 1 ó 2 horas todos los síntomas

desaparecen, volviendo á recobrar el animal su estado normal.

Parece, pues, que esta esencia se difunde rápidamente en el organismo ejerciendo su acción depresiva de preferencia sobre los centros psico-motores; se desprende también de lo anterior, que tanto la absorción como la eliminación de esta esencia, es muy rápida y que no deja alteraciones persistentes.

Como habíamos visto que los reflejos cutáneos y corneales se disminuían, esto nos llevó á investigar con más cuidado si la esencia tendría realmente propiedades anestésicas, y para ello se practicaron repetidas y minuciosas experiencias, disponiéndolas según el procedimiento de C. Bernard para el estudio de la acción anestésica del cloroformo. De esta manera pudimos establecer que, efectivamente, este principio esencial tiene propiedades anestésicas por acción local sobre las extremidades periféricas de los nervios sensibles.

Llegamos, pues, á ésta conclusión: que el palillo puede obrar como un anestésico local por medio de su esencia.

Para confirmar nuestras ideas generalizamos las experiencias en animales de orden superior, y escogimos la paloma.

Experiencias en palomas.—Inyectados bajo la piel 2 décimos de centímetro cúbico ó sean 2 gotas próximamente, no se produjeron fenómenos bien perceptibles, pero con la dosis de 1 centímetro cúbico se observó lo siguiente. A los 5 minutos se entorpecieron los movimientos de progresión y casi se perdió la fuerza muscular; pues el animal caía al más ligero choque y no

podía volverse á poner en pie. Se presentaron vómitos enérgicos, como á los 10 minutos diminución de la sensibilidad, y después quedó la paloma quieta en un solo lugar, algo vacilante, indiferente á todo ruido ó peligro, y cerrando los ojos con un aspecto soñoliento. Al día siguiente se la encontró en su estado normal.

Con esto corroboramos nuestras ideas sobre el modo de obrar de la esencia en el organismo animal, esto es, que se puede considerar como un depresor de la actividad psico-motriz y de la sensibilidad.

Una vez que conocimos algo de la acción de la esencia y que no podíamos detenernos más tiempo en su estudio, pasamos á ocuparnos de los otros principios que mencionamos ya: el glucosido, y el ácido especial. Mas como no fué posible que se nos proporcionase en cantidades suficientes, procuramos allanar esta dificultad ensayando aquellas preparaciones de palillo que llevasen estos principios sin la esencia.

Experiencias con el cocimiento.—Se preparó hirviendo la planta en el agua durante algún tiempo para privarla de casi toda la esencia. Entre los diversos principios que allí nos quedaban teníamos el glucocido y el ácido especial. Se buscó entonces, por el mismo método que para la esencia, si este cocimiento tenía propiedades anestésicas sobre la rana, y no se encontró ninguna.

Se investigó en seguida, si permaneciendo mucho tiempo al contacto del medicamento con la piel, produciría la anestesia y aun la intoxicación de la rana. Para esto se sumergían los animales en dicho líquido durante 24 á 30 horas consecutivas, y no llegamos á pro-

ducir ni aun la anestesia de la córnea. Tampoco se produjo la más ligera intoxicación.

Quedaba, pues, probado que el cocimiento se podía considerar como inerte y que por consiguiente al glucosido y al ácido dicho no se les podría atribuir la acción anestésica.

Para ratificar se varió el modo de experimentar, procurando poner en contacto directo estos principios del cocimiento con la substancia nerviosa. Al efecto se hicieron las experiencias que se han practicado por diversos farmacologistas para estudiar la acción del curaro y de otras substancias, sobre los nervios directamente. Se sumergían, pues, los extremos cortados del nervio ciático en el cocimiento mezclado con suero artificial en la proporción de ½ centímetro cúbico del primero para 2 del segundo. Primero se experimentó con el cabo periférico del nervio cortado, en una rana, y después con el central en otra. Al mismo tiempo que los nervios de una de estas ranas se sometían á la acción del medicamento, los de otra se colocaban en suero artificial puro con las condiciones necesarias para que sirviera de testigo. El excitante usado, fue la corriente débil de una pila, aplicándola cuidadosamente y de tiempo en tiempo para evitar las alteraciones del cordón nervioso. De estas experiencias dedujimos dos conclusiones: una que en efecto la sensibilidad no se disminuye sino más bien se exalta por el cocimiento puesto en contacto directo con los nervios; y la otra, inesperáda para nosotros, fué que de los filamentos nerviosos motores algunos se vuelven perezosos para la conductibilidad nerviosa.

Todas estas experiencias fueron repetidas, haciendo uso de otra preparación en la que estuviera presente el aceite esencial. Se usó la infusión teiforme, cuidando de que conservara mucho aroma y con esta preparación se volvieron á obtener los efectos anestésicos locales análogos á los que había producido la esencia.

Ensayamos también la tintura preparada según la fórmula recomendada por el Sr. Ortiz, y que consta en la parte histórica; la cual tintura conserva mucha esencia, y se obtuvieron también los mismos efectos anestésicos en la rana. Además para evitar la objeción de que el alcohol de la tintura pudiera causar anestesia, se buscó la influencia analgésica que la cantidad pequeña de alcohol contenida en la tintura pudiera ejercer y se vió que no había que tenerla en cuenta porque su acción era inapreciable.

Queda, pues, comprobado que la esencia es el principio activo del palillo, y que obra como anestésico local.

Comprobamos también por otras experiencias en palomas que esta esencia, tan volátil, obra rápidamente por inhalaciones, produciendo la insensibilidad, y la parálisis del movimiento.

En resumen: el palillo contiene un aceite esencial muy volátil que es su principio activo. Este obra especialmente sobre el sistema nervioso abatiendo la excitabilidad por acción periférica y central. La acción del palillo utilizable en terapéutica, es la de producir cierta anestesia local. La mejor preparación será por tanto aquella que lleve más esencia, como la tintura, agua destilada, etc., y sobre todo la misma esencia mezclada con glicerina, aceite, ú otra substancia aná-

loga. Para las aplicaciones á las gastralgias, por ejemplo, sería buena forma farmacéutica, las cápsulas de esencia en aceite de olivo conteniendo cada una 0.05 de esencia. Se podrá administrar al hombre hasta un gramo de aceite esencial.

Terapéutica.—"El Sr. Dr. Dugès, siguiendo el consejo de algunas personas de Zamora (Michoacán) ha empleado con muy buen éxito la alcoholatura en las neuralgias faciales y en la otalgía, aplicándola interiormente á la dosis de 1 á 10 gramos y también como tópico" (Villada. Gac. Méd. de México XXVIII, pág. 50).

El Dr. Ortiz, en el opúsculo á que se hace referencia en la parte histórica de este artículo establece las conclusiones siguientes, después de citar varias observaciones de enfermos curados por el palillo.

1ª "La tintura de palillo es un medicamento que en el tratamiento de las neuralgias puede emplearse interior ó exteriormente.

2ª "Siempre que sea posible poner directamente en contacto la parte afectada con el medicamento, debe preferirse el empleo tópico de él.

3ª "Cuando la neuralgia no es muy intensa, se puede recurrir á ambos métodos, con la seguridad de disminuir, aunque lentamente, el dolor, pero con la probabilidad de obtener una curación radical.

4ª "Cuando dicha tintura se emplea al interior, sin inconveniente ninguno puede elevarse la dosis hasta 8 gramos diarios."

En este Instituto Médico se ha usado el extracto fluido de palillo y la tintura. El primero se ha adminis-

trado á 14 enfermos, de los cuales 9 fueron observados por el Dr. Bulman y padecían: 4, gastritis; 3, tuberculosis intestinal; uno, odontalgía y otro otalgía. En todos estos pacientes disminuyó ó desapareció el dolor con la ingestión diaria de 40 á 50 gotas del extracto, divididas en dos dosis.

El Sr. Farmacéutico Francisco Río de la Loza vió calmar el dolor ocasionado por un cáncer del estómago y poder disminuir la dosis de morfina que se administraba al canceroso, haciéndole ingerir tres veces al dia 20 gotas de extracto fluido de palillo; pero después, más avanzada la dolencia, ó habituado el paciente á la medicina, no obraba ya el extracto. El Dr. Terrés observó sus efectos en un afectado de tuberculosis pleuro-abdominal, que se sentía menos adolorido cuando tomaba 10 gotas del citado extracto; en un canceroso del hígado en quien 20 gotas obraban próximamente lo mismo que un centígramo de extracto de belladona; en un neurasténico en quien era superior la acción del centígramo de extracto de belladona aun á 60 gotas del de palillo, quizá porque era extreñido el paciente; y en un individuo que sufría en la región escapular de un dolor de causa desconocida, el cual dolor disminuía notablemente con la ingestión de 30 gotas del extracto fluido.

La tintura al quinto ha sido usada en fricciones y por la vía gástrica. El Dr. Juan Govantes curó con dichas fricciones una neuralgia intercostal; el Dr. Terrés vió mejorar con ellas los dolores ocasionados por un reuma muscular, una neuralgia y los que experimentaba en la región lombar un individuo que, por cirro-

sis, tenía ascitis abundante. En un caso de neuralgia no hubo modificación indudable y en otro, en que ese padecimiento era del plexus braquial, el fracaso fué completo.

Al interior no modificaron 50 gotas de tintura diarias los dolores de dos sifilíticos, observados por el Dr. Ricardo Cicero; pero con la mitad de esa dosis calmó el Dr. F. Bulman las molestias de una gastritis y el Dr. Terrés vió desaparecer un dolor abdominal de causa desconocida, con la ingestión de 30 gotas.

Todos estos resultados se hallan bastante conformes para poder afirmar que posee el palillo una acción analgésica bastante activa, y que si fracasa algunas veces, lo propio acontece con los demás medicantos análogos. Además, en las observaciones recogidas, en el Instituto Médico por lo menos, nunca se han subido las dosis hasta la cantidad que marca el Dr. Ortiz.

Habiendo una vez distraídamente ingerido el Dr. E. Armendaris una semilla de palillo, y tenido después evacuaciones, tuvo la idea de ensayar el aceite extraído de dichas semillas.

Las machacó, las trató por éter sulfúrico que dejó evaporar espontáneamente, y el aceite obtenido fué administrado á enfermos del Hospital Belén, de Guanajuato, observando que con dosis de 4 gotas se obtiene efecto purgante; pero que esas gotas untadas en la piel no producen pápulas. Este aceite fué administrado en emulsión hecha con goma arábiga.

Modo de administración y dosis. — Al interior, extracto fluido ó tintura; del primero, titulado al 100 por ciento, pueden darse como dosis medias, de dos á

cuatro gramos diarios; de la tintura se darán dosis equivalentes.

También puede aplicarse la esencia en cápsulas con aceite de olivo como se dijo anteriormente.

En aplicaciones externas se usarán también esas preparaciones en instilaciones (otalgía) ó la tintura en fricciones, según el caso. Las cataplasmas y fomentos con infusión no han sido ensayadas en el Instituto; pero es difícil que sean más eficaces, principalmente por la gran volatilidad de la esencia contenida en la planta.

El aceite extraído de las semillas se dará como purgante en dosis de 4 gotas.

Feliciano Ortiz. Ligero estudio sobre el empleo de la tintura del *Croton morifolius* (vulg. Palillo) en el tratamiento de las neuralgías. Guanajuato, 1884.

Bibliografía.—Manuel Villada "Apuntes acerca de plantas medicinales, de la familia de los Euforbiáceas." "Gaceta Médica" T. XXVIII, p. 43.

"El Estudio." T. IV. "Anales del Instituto" T. I, II y III.



EL CAPULÍN.

PRUNUS CAPULI.—ROSACÉAS.

Historia.—Hernández dice que el capulín es un árbol de tamaño mediano, con las hojas semejantes á las del almendro, finamente aserradas, las flores pendientes y los frutos semejantes á las cerezas, de sabor un poco astringente, pero ya perfectamente maduros son dulces; agrega que con ellos se hace pan y vino cuando aquellos faltan: producen en los dientes un color negro en las personas que los comen con frecuencia, pero ese color desaparece fácilmente con el aseo. El cocimiento de la corteza puesto al sol por quince días y bebido en la cantidad de una onza, cura la disenteria; el polvo de la misma, desvanece las nubes de los ojos, aclara la vista y cura las inflamaciones, ablanda y humedece la lengua cuando esta está seca por el excesivo calor.

El padre Bernabé Covo en su Historia del Nuevo Mundo, tomo 2º pág. 41., después de describir el árbol del capulín, dice: "Los indios suelen hacer vino de esta fruta. El polvo de la corteza del árbol deshace las nubes de los ojos y aclara la vista. Su made-

ra es colorada y buena de labrar, y de ella se hacen cajas de arcabuces. Nace este árbol en tierras templadas, como lo es la comarca de México, y dáse ya en esta ciudad de Lima, á donde se trujo pocos años ha de la Nueva España."

Sessé y Mociño de la obra titulada: Plantas de Nueva España, compendian lo que dice Hernández respecto de las aplicaciones de esta planta, á la medicina y agregan que el fruto maduro es dulce y de un sabor muy agradable, que con el se fabrica un vino y mezclado con la harina de maíz constituye un alimento muy aceptado entre los indios y que lleva el nombre de *Capoltamalli.* Cervantes y Cal no mencionan al capulín en sus obras respectivas de Materia Médica.

El Sr. Oliva en sus "Lecciones de Farmacología" t. I. p. 105; hablando de las aplicaciones del aceite volátil de almendras amargas, dice: "También puede usarse de las hojas del *capulín* (cerasus capollin DC.) cuya corteza usada en las intermitentes ha sido analizada por Stephens Procter y el agua destilada de sus hojas me ha dado 1½ gramos de plata metálica, residuo del cianuro obtenido de cuatro onzas de agua destilada y que se redujo según el procedimiento de Heuman, además tanino y aceite, habiéndolas recogido en Julio y Agosto."

La tercera edición de la Farmacopea Mexicana dice que se usan la corteza, las hojas y los frutos; que la infusión de la corteza se emplea vulgarmente como antidisentérica y antiperiódica, en polvo, á la dosis aproximadamente de 1 á 2 gramos; los frutos como alimento y el agua destilada de las hojas en sustitución

de la de laurel cerezo porque contienen como las de aquella planta el ácido cianhídrico.

Al Sr. Dr. F. Altamirano se le ha asegurado que en la Hacienda de Eslava aprovechan el follaje del capulín, dándolo como forraje á las reses. Este hecho, si es cierto, confirma lo que se ha observado con las hojas de belladona, que no producen acción nociva en los conejos que las toman mezcladas á sus alimentos.

"La madera del capulín es de suma importancia por sus aplicaciones á la ebanistería, tiene un color moreno ó rojo brillante, que resalta por el pulimento; su grano es apretado y fino, su peso específico es de 0.7879 y un pié cúbico pesa 49.10 libras. Sus aplicaciones en los E. U. han sido tan frecuentes que hasta han ocasionado la destrucción casi total de estos árboles."

"La corteza contiene un principio amargo, peculiar á las plantas de este género y produce ácido cianhídrico cuando se le pone en agua fría; la de las ramas y las raíces contiene mayor cantidad y se emplea en los Estados Unidos en la medicina, en infusiones, jarabes y extractos fluidos que se usan como tónicos y sedantes en el tratamiento de la tisis pulmonar y en la debilidad nerviosa. El fruto maduro se usa para aromatizar los licores, y se come fresco ó conservado; fermentado produce un licor semejante al Kirschevasser." [1]

Los señores Power y K. Weinior, posteriormente han hecho de nuevo el análisis de la corteza del *Prunus virginianum*, no encontrando amigdalina cristali-

1 The Silva of North America IV. p. 47.

zada, sino una substancia análoga, de sabor un poco amargo y que no pudieron obtener sino al estado amorfo. En presencia de la emulsina de los almendros desarrolla un fuerte olor de ácido cianhídrico. El fermento no es idéntico á la emulsina por que en presencia de la amigdalina no se desdobla. En cuanto al principio amargo parece estar representado por un glucosido que cristaliza en agujas incoloras, poco solubles en el agua fría, más en la caliente y cuya solución, aun diluída, presenta una hermosa florescencia azul que aumentan los álcalis y que destruyen los ácidos. Este glucosido es inodoro pero de sabor amargo y se funde á 153°. Difiere de la esculina, bien que su punto de fusión sea casi el mismo.

Botánica.—Prunus capuli, Cavanilles, in Sprengel Syst. II. p. 477; Schl. in Linnæa, XIII. pp. 89, 404.

SINONIMIA CIENTÍFICA. — *Cerasus capuli*, Ser. — *C. capollin*, DC.—*Prunus serotina*, Ehrhart, según el Sr. Sargent.

Arbol cuya altura es muy variable, ramas alternas erguido-extendidas, lampiñas, escabrosas por la presencia de muchas lentejuelas esparcidas, de color rojizo-obscuro; hojas alternas, lanceoladas ó lanceolado-oblongas, aserradas, dientes curvos y callosos, con una ó más glándulas rojizas en la base ó en la punta del peciolo, peciolos cortos, rojizos, rollizos; estípulas lanceolado-acuminadas, aserrado-glandulosas, y caedizas, racimos simples, colgantes, flores blancas, inodoras; cáliz en forma de copa, lampiño ó pubescente, lobos obtusos, aovado-oblongos, ligeramente laciniados en el margen, reflejados en la madurez y persistentes con

CAPULIN

5.

2.

3.

1.

4.

Prunus capuli, Cav.

los estambres; pétalos anchamente aovados; filamentos lampiños; estigma capitado; drupa sub-aredondeada, atropurpúrea, agridulce; huecitos oblongo-aovados y puntiagudos, paredes delgadas, arrugados en la margen central y agudos en la otra. Florece en Enero y Marzo. Fructifica de Mayo á Agosto. Vegeta en multitud de lugares semitemplados y fríos, creciendo en abundancia en el Valle de México.

Observaciones.—El Sr. Sargent en el artículo destinado al *Prunus serotina*, en la "Silva of North America" tomo IV. p. 46, dice: que los botanistas generalmente consideran al capulín de México, como una especie distinta, pero que es imposible encontrar un carácter esencial que lo distinga de las especies del Norte, con las cuales está conectado geográficamente al través del Arizona, Nuevo México y Texas. Las hojas del arbol mexicano son frecuentemente muy lanceoladas y acuminadas pero este carácter no es constante pues hojas semejantes no son desconocidas en las especies del Norte. El cáliz persistente que distingue al *Prunus serotina* de las otras especies de la sección *Padus*, se encuentra también en los árboles del Sur como en los del Norte. En consecuencia refunde el *Prunus capuli* en el *P. serotina*, y considera como sinónimo de esta especie también el *P. salicifolia* H. B. K.

Composición química.—*Hojas*. Según la análisis química inmediata cualitativa que se hizo de las hojas de esta planta, por el Profesor M. Lozano y Castro contienen: *Aceite esencial, grasa sólida, resina ácida de funciones glucosídicas, amigdalina, alcaloide, ácido tánico, glucosa, principios pécticos, materia colarante café, clorofila y sales minerales.*

Materia grasa.—Sólida, de color amarillo claro, fusible á 29°C., soluble en el éter de petróleo, en el éter sulfúrico, la benzina, el alcohol absoluto, el alcohol á 85° y el cloroformo. Se saponifica á caliente fácilmente con los álcalis. Está contenida en la planta en la proporción de un 4 por ciento.

Resina ácida.—Esta resina es blanca, amorfa, de un olor parecido al del aceite de linaza é insípida. Insoluble en el agua fría, se disuelve poco en el agua hirviente, con una reacción ácida. Es muy soluble en el alcohol absoluto y á 85° lo mismo que en el éter. Al contacto de una llama, se funde y arde con facilidad, produciendo humos de un olor aromático. La potasa, la sosa y el amoníaco en soluciones acuosas ó alcohólicas la disuelven; precipitándose de estas soluciones por la adición de un ácido.

La solución acuosa, no reduce el licor de Fehling, ni en frío ni en caliente; pero hervida esta solución con ácido clorhídrico, se produce un cuerpo reductor soluble, que es la glucosa, con formación á la vez de una substancia resinosa que se precipita.

Este carácter autoriza á considerar á esta resina, como un cuerpo de funciones glucosídicas.

El ácido sulfúrico la ataca en frío con una coloración roja amarillenta; en caliente se aviva el color, hasta convertirse en un rojo carmín.

El ácido nítrico la ataca difícilmente en frío con una coloración verde pálido y en caliente con un color amarillo.

El ácido clorhídrico no produce ninguna reacción.

Esta resina se obtiene agotando el polvo de las ho-

jas por el éter de petróleo, para separar los principios grasos y aromáticos. El polvo ya agotado por el anterior vehículo, se trata de la misma manera por el éter sulfúrico; se evapora la solución etérea hasta sequedad; se trata el residuo por el agua fría para separar el ácido tánico que contiene; se disuelve en el alcohol absoluto, se decolora la solución por el carbón animal, separándose por este medio la clorofila y otras materias colorantes; se precipita la resina por medio del agua; se recoge en un filtro y se deseca.

Alcaloide.—Presenta el aspecto de una substancia resinosa de consistencia blanda, incolora y olor especial.

Es poco soluble en el agua; se disuelve fácilmente en el alcohol absoluto y en el alcohol á 85°, en el éter y en el cloroformo.

Con los ácidos minerales ú orgánicos se combina formando sales más ó menos solubles en el agua.

Calentado en un tubo de ensaye, se funde primero y después se descompone produciendo abundantes humos blancos, con el olor que produce toda materia azoada al quemarse, y dejando un residuo carbonoso.

Calentado con la potasa cáustica desprende amoníaco.

Las soluciones acuosas de las sales ó el alcaloide disuelto en agua acidulada, precipita por el amoníaco, la potasa, la sosa, el ácido tánico, el bicloruro de mercurio, el reactivo de Walser; el de Mayer y en general por todos los reactivos de los alcaloides.

El alcaloide ó sus sales, da con los diversos ácidos las reacciones siguientes:

El ácido sulfúrico en frío y en caliente produce una coloración café rojiza.

El ácido nítrico una coloración amarillo-verdosa.

La mezcla de los dos ácidos anteriores una coloración roja-amarillenta.

Extracción del alcaloide.—Se puede extraer este alcaloide por el método general de extracción de estos principios.

Se agota el polvo de las hojas por el alcohol á 85° acidulado con cualquier ácido; se evapora la solución alcohólica hasta sequedad; se trata el extracto por agua á la temperatura de ebullición de este líquido, se filtra la solución acuosa, se alcaliniza por el amoníaco y se agita con el éter sulfúrico ó el cloroformo. Evaporada la solución etérea ó clorofórmica, deja como residuo el alcaloide colorido. Se obtiene casi incoloro por medio del carbón animal.

Amigdalina.—Tal como se obtuvo en el curso del análisis, presenta el aspecto de un extracto de consistencia blanda; color amarillo rojizo; olor aromático especial y sabor amargo. No se ha llegado á obtener cristalizada ni incolora. Por lo demás presenta todas las propiedades y reacciones de este glucosido y que son las siguientes:

Muy soluble en el agua; poco soluble en el alcohol; enteramente insoluble en el éter.

Calentada con la potasa cáustica, desprende amoníaco.

La solución acuosa, no da precipitado con las sales metálicas, ni con los otros reactivos de los alcaloides. No reduce el licor de Fehling, sino después de hervir

con el ácido clorhídrico que da nacimiento á la glucosa y á una substancia de aspecto resinoso.

Los agentes oxidantes dan nacimiento al hidruro de benzoilo.

Extracción de la amigdalina.—Se agota el polvo de las hojas por el alcohol á 85°; se evapora la solución alcohólica hasta obtener un extracto. Se trata este extracto por el agua destilada fría hasta agotarlo; se precipita la solución acuosa por el subacetato de plomo. Se recoge el precipitado que contiene el glucosido, en un filtro; se lava y se deslíe en el alcohol á 85° en donde se hace pasar una corriente de ácido sulfhídrico, para separar el plomo, quedando el glucosido en solución en el alcohol. Se filtra y se evapora la solución alcohólica después de haberla tratado por el carbón animal.

Es de hacerse notar que en el curso de la análisis no se llegó á encontrar el ácido cianhídrico ya formado, que existe en el agua destilada de las hojas de esta planta; es indudable que como en las almendras amargas, se forma á expensas de la amigdalina y de algún fermento análogo á la sinaptasa, con la intervención del agua.

Puesto el polvo de las hojas en maceración con el agua, adquiere el macerado un fuerte olor de esencia de almendras amargas. Destilándolo pasa con el agua un aceite volátil y el ácido cianhídrico. En esto está fundado el empleo, en las farmacias, del agua destilada de hojas de capulín, en sustitución del agua destilada de laurel cerezo, teniendo la precaución de que quede dosificada convenientemente.

Corteza.—La corteza de esta planta ha sido estudiada analíticamente por el Sr. Stephen Procter de los E. U. [1] y le da la composición siguiente: *almidón*, *resina*, *tanino*, *ácido gálico*, *materia grasa*, *leñosa*, *materia colorante roja*, *sales de cal*, *potasa y fierro*. Obtuvo también un aceite esencial asociado al ácido cianhídrico, por destilaciones sucesivas de la misma porción de agua con diferentes porciones del polvo de la corteza. Este aceite volátil era de un color amarillo paja, muy análogo en sus propiedades al aceite volátil de almendras amargas. Dos gotas de esta esencia causaron la muerte de un gato en menos de cinco minutos.

Existiendo ya este estudio de la corteza tan completo, y hecho por una persona tan competente como el Sr. Procter, nos limitamos á investigar algunos principios inmediatos que él no menciona, tales como la amigdalina y el alcaloide que existen en las hojas.

Esta investigación puso de manifiesto que la corteza lo mismo que las hojas contienen amigdalina y un principio que presenta todas las reacciones de un alcaloide.

La aseveración anterior queda comprobada por los trabajos que el Profesor W. Procter [2] ha hecho sobre la misma corteza y de los que dedujo principalmente que el aceite esencial y el ácido cianhídrico no existen formados en dicha corteza, sino que toman nacimiento por la acción de la amigdalina que en ella existe, sobre un principio que debe ser análogo á la

1 U. S. Dispensatory.
2 U. S. Dispensatory.

sinaptasa ó emulsina de Robiquet, y en presencia del agua.

Se creía que la corteza del capulín podía contener también floritzina, glucosido que, está probado, existe en la corteza del manzano, del peral, del chavacano y del ciruelo; pero Mr. Perot buscó este principio en ejemplares de cortezas de diferentes edades y tomadas de distintas partes del árbol, sin éxito alguno, por lo que, la propiedad tónica que indudablemente posee la corteza debe atribuirse, ya á la porción de amigdalina que pueda permanecer sin descomponerse ó á otros principios aún no descubiertos.

La última de estas inferencias parece probable, tanto por el alcaloide que hoy se señala por primera vez cuanto por otro estudio del mismo Profesor Procter en el que dice que encontró un extracto de sabor amargo aun después de haberlo privado de la amigdalina.

En cuanto á las propiedades sedativas de la corteza dependen del ácido cianhídrico que se forma en determinadas condiciones.

El hermoso color de vino de la infusión, varía con los diferentes ejemplares de la corteza; siendo este color rojo, más obscuro en unas que en otras. Mr. Jos. Le Lemberger, preparó infusiones de las cortezas colectadas cada mes del año y comparándolas, encontró que varían con la estación en que han sido cosechadas; la más obscura de las infusiones es en los meses de Abril, Octubre y Noviembre; las más claras son las de Febrero y Agosto y el intermedio las de los otros meses, dando la más obscura la de Septiembre. Parece haber determinado también que el color es debido al ácido tánico.

Acción fisiológica.—Las preparaciones que usamos para la experimentación fisiológica fueron: el extracto de éter de petróleo, el de éter sulfúrico, el alcohólico y el acuoso de las hojas, y el resumen de las experiencias es el siguiente:

El primer extracto administrado á los perros en dosis progresivas de 1 á 6 gramos resulta inerte.

El segundo fué aplicado en perros y en conejos á la dosis de 6 gramos en los primeros y 4 en los conejos resultando sin acción para dichos animales. El extracto alcohólico fué experimentado también en los mismos animales obteniendo los mismos resultados que con los anteriores.

El último extracto se aplicó en inyecciones hipodérmicas á varios perros, empezando por 2 gramos y elevando la dosis progresivamente hasta 6.00 y no se obtuvo tampoco alguna acción.

En cuanto al agua destilada no se hicieron experiencias pero en la parte terapéutica se encontrará lo relativo á sus efectos.

Las preparaciones antes mencionadas no presentan interés para el estudio fisiológico, y en cuanto al agua destilada es bien probado que contiene ácido cianhídrico y por lo mismo su acción debe ser la que produce dicho ácido y ya está bien estudiada.

Estudios posteriores de la Sección 2ª, nos hicieron emprender experiencias con la corteza, y á pesar de haberse probado que existe en ella el ácido cianhídrico no obtuvimos efectos tóxicos con la infusión á la dosis de 10 gramos para 100 de agua. En cuanto al hecho de que el ganado se alimenta algunas veces de hojas

de capulín en la Hacienda de Eslava sin sufrir perjuicio alguno, puede explicarse porque no existe en ella el ácido cianhídrico formado, y quizá tampoco se desarrolle en el estómago de los animales.

Terapéutica.—Bien comprobada desde hace varios años la presencia del ácido cianhídrico en el agua destilada de las hojas del capulín, háse vulgarizado por eso el uso de ella en las farmacias, en sustitución de la de laurel cerezo. Poseen, por de contado, idénticas propiedades las dos, como bien comprobado ha sido desde hace tiempo y últimamente ratificado por las observaciones reunidas por el Dr. Martínez del Campo, quien además ha visto que es ineficaz el agua preparada con hojas secas.

El uso que el vulgo hace del cocimiento de la corteza, para combatir la diarrea, es algo justificado. A la comprobación de esta propiedad curativa ha contribuído el Dr. Francisco Bulman, reuniendo siete observaciones, entre ellas una en que no se obtuvo mejoría administrando diariamente cien gramos de cocimiento preparado con cinco de corteza; pero en los otros seis casos fué marcada esa mejoría.

En cambio, el poder antipalúdico atribuído al propio cocimiento parece completamente nulo, pues en siete enfermos en quienes se ensayó fracasó completamente. Las dosis empleadas variaron entre dos y seis gramos diarios de corteza y la duración de su empleo osciló entre tres y nueve días. Una de estas observaciones fué recogida por el Dr. J. Martínez del Campo, otra por el Dr. R. Cicero y cinco por el Dr. Terrés. Hé aquí el resumen muy sucinto de algunas.

Margarito Martínez, enfermo de paludismo con accesos de tipo cotidiano, ingirió por espacio de cinco días consecutivos el cocimiento, hecho con cuatro gramos en el primero y con cinco en cada uno de los restantes. Los accesos desaparecieron en este período y el área de macicez esplénica aumentó un poco. Los hematozoarios tampoco desaparecieron de la sangre.

Nicolás Mendoza, con accesos también cotidianos tomó por espacio de tres días la referida substancia, á la dosis de cinco gramos de corteza en los dos primeros y seis en el último. Durante este tiempo no se produjo acceso febril; pero el bazo conservó el volumen aumentado que tenía y los hematozoarios persistieron en la sangre digital.

Modo de administración y dosis.—El agua destilada en las dosis y para llenar las mismas indicaciones de la de laurel cerezo.

El cocimiento de la corteza al cinco por ciento, usando al día cien gramos divididos en dos tomas para combatir la diarrea.

Bibliografía.—Griffith, *Medical Botany*, 288.—Carson, *Medical Botany* I. 41, t. 35.—Bentley, *Pharm. Journal*, V. 97.—Gobley, *Journal of Pharm. in China.* XV. 40.—Guibourt. *Hist. Drog.* Flügkiger & Hanbury, *Pharmacographia* 224.—*U. S. Dispens. ed.* 14., 749.—*Nat. Dispens. ed* 2, 1177.—Bentley & Trimen, *Med. Pl.* II. 97, t. 97.—Laurence Johnson, *Man. Med. Bot. N. A.* 135. f. 122.—Maisch, *Organic Mat. Med.* ed. 4, 184. Anales del Instituto Médico Nacional. México, tomo I.

Explicacion de la lámina.

1, rama con sus hojas.
2, estípulas y nacimiento de una hoja.
3, inflorescencia.
4, sección longitudinal de una flor, muy aumentada.
5, frutos.

LA ESPINOSILLA.

LŒSELIA COCCINEA.—POLEMONIÁCEAS.

Historia.—Hernández describió esta planta muy ligeramente y dice que los indígenas la empleaban para limpiar el pelo de las mujeres, mezclándola contundida con médula de ciervo, así como para hacer desaparecer las manchas de la piel. Le llamaban los mexicanos Huitzitzilxochitl y la cosechaban en las lomas de Tacubaya.

Mociño y Sessé clasificaron esta planta con el nombre de *Phlox spinosilla*, acompañando la descripción de una lámina que figuraba en la Iconografía de la Flora Mexica, bajo el número 134. Después de mencionar los nombres vulgares de Espinosilla, Yerba de la Vírgen y Mirto Silvestre, como es conocida, dicen, hablando de sus propiedades, que el cocimiento de toda la planta usado para combatir las fiebres catarrales produce un efecto feliz y constante, y agregan que con ese mismo cocimiento las mujeres se lavan la cabeza para que les crezca el pelo.

Cervantes, en el Ensayo á la Materia Médica vegetal de México, dice que la espinosilla es el *Phlox mexi-*

cana, que crece en San Angel y otras muchas partes, y las herbolarias la venden en la plaza con el nombre de Huitzitziltzin; y que se usa con felices sucesos en las calenturas catarrales, fiebres ardientes y enfermedades del pecho.

En el "Ensayo para la Materia Médica Mexicana," impreso en Puebla, se clasifica á la espinosilla con el nombre de *Hoitzia coccinea*, Cav., y se agrega que crece en abundancia en los contornos de aquella ciudad, siendo un poderoso sudorífico, que cuando no mueve el sudor obra como un buen diurético.

El Sr. Oliva en sus Lecciones de Farmacología dice que esta planta es conocida con los nombres de Espinosilla, Huichichile, Chuparrosa, y entre los antiguos mexicanos con el de Huitzitzilxochitl, por lo espinoso de sus hojas, semejando al pico de una ave que lleva el nombre de *Huitziltzitl;* en seguida señala la clasificación admitida actualmente, describe la planta indicando que las hojas son apenas olorosas, de un sabor amargo bastante notable, y la raíz también amarga, algo dulce. Respecto de las substancias encontradas por el análisis, enumera una *resina* de color moreno-verduzco, *tanino*, *ácido gálico*, *materia extractiva amarga*, *materia colorante verde*, *materia azucarada*, *fibra leñosa* y *sales* formadas de *clorhidrato de carbonato* y *sulfato de cal.* Los principios activos son solubles en el alcohol y sobre todo en el agua.

Según el Sr. Oliva esta planta "obra como diaforético á veces, en otras lleva su acción al aparato uropoiético, manifestándose en otras efectos emeto-catárticos, determinando vómitos y diarreas de materiales

biliosos, y que presentan un color verde intenso: es un agente poderoso que utilizan los paisanos al principio de las fiebres y en las diarreas y que da buenos resultados en aquéllas cuando son biliosas, y en éstas obrando seguramente á la manera de la hipecacuana, mereciendo por lo dicho fijar la atención de los médicos. También se utiliza como pectoral y espectorante en los catarros crónicos, etc. Se usa la infusión de ½ á 1 onza, para una libra de agua.

El Sr. Marcial Oropeza al obtener el título de farmacéutico presentó ante su jurado una tesis referente á la planta que nos ocupa. En la parte histórica describe de la siguiente manera el uso que hace el vulgo de la espinosilla para combatir las calenturas: "Toman un puño de espinosilla en cada mano restregándola en bastante agua ó pulque, hasta que el líquido se haya colorido intensamente en verde, esto es, cuando está fresca; en seguida lo cuelan por un sedazo, lo endulzan y dan á beber al enfermo cada vez que la sed lo molesta y basta repetir el mismo tratamiento para que el paciente quede enteramente curado. En el caso de estar seca, en lugar de restregarla como dije antes, la muelen en un metate, formando una papilla que diluyen en el líquido." Entre otras aplicaciones señala que se usa en cataplasmas para combatir las inflamaciones de la garganta, habiendo comprendido él sus buenos efectos, y que como agitada en el agua produce una espuma persistente, se aprovecha como jabón, pero sobre todo para lavar el pelo impidiendo el desarrollo de la urzuela. Después de que el autor describe la planta, indica que tiene los siguientes princi-

pios que le reveló el análisis químico: *substancia grasa* en pequeña cantidad, *clorofila*, *materia amarga*, *resina*, *materia colorante amarilla*, *extractivo amargo* y *huellas de tanino*, *goma* y *materia azucarada*. La raíz tiene la propiedad de teñir el agua con un color amarillo intenso, debido esto á la mayor proporción de materia colorante, y contiene *albúmina*, *materia amarilla*, *mucílago*, *azúcar* y *extractivo amargo*. Sometida la planta á la incineración obtuvo 5.50 por ciento de cenizas, compuestas de los ácidos *sulfúrico*, *clorhídrico* y *carbónico*, y de las bases *potasa*, *cal*, *magnesia* y *óxido de fierro*.

El Sr. Oropeza termina su Memoria ocupándose de las propiedades terapéuticas de la planta, refiriendo que el Sr. Dr. Ricardo Juvera ha obtenido muy buenos resultados aplicando el cocimiento en baños para combatir el reumatismo articular puerperal, y que el Dr. J. M. Vázquez usándola al interior consiguió la diaforesis cuando no se había obtenido por ninguno de los medios conocidos en aquella época.

Botánica.—Lœselia coccinea, Don. Gen. Syst. IV, p. 247; DC. Prodr. IX, p. 318; Regel's Gaztenfl., t. 643.

Sinonimia científica.—*Hoitzia coccinea*, Cav.—*Hoitzia mexicana*, Lam.

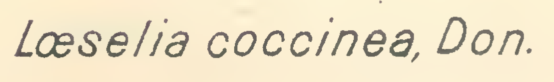
Sinonimia vulgar.—Espinosilla, yerba de la Virgen, Mirto silvestre, Chuparrosa, Huichichile, Huitzitziltzin, Huitzitzilxochitl, Quachichil y Cuachile.

Tussiæ, dulcificando el nombre mexicano, estableció el género *Hoitzia*, pero posteriormente se ha visto que sus especies caben en el género Lœselia de Linneo, y ha sido desechado aquél.

Espinosilla







Lœselia coccinea, Don.

Perenne, fructicosa; tallo de cerca de un metro de altura, ramoso y pubescente; glanduloso, como toda la planta; hojas alternas, sésiles ó apenas pecioladas, aovado-lanceoladas, agudamente serrado-espinosas, en la base cuneiformes, ásperas, brácteas lineal-lanceoladas, en el margen diáfanas, apenas aserradas; flores axilares (ut plurimun) solitarias, más largas que las hojas y brevemente pedunculadas; brácteas lineal-lanceoladas, apenas aserradas, y en la mitad inferior del margen diáfanas; cáliz prismático-tubuloso 5-fido, las ansas lanceoladas y agudas, corola con el tubo muy exerto, roja, limbo extendido y sub-labiado, lanisias oblongas; filamentos rojos, exertos; anteras amarillas; ovario de la mitad de la longitud del cáliz, trilocular pauci-ovulado; estilo de la longitud de los estambres, estigma tripartido; cápsula apenas trigona, trivalva dehiscente por el ápice; semillas pequeñas aovadas, ceñidas por un margen membranoso.—Florece de Julio á Octubre.—Vegeta en muchos lugares del Valle de México, así como en los Estados de Querétaro, Chihuahua, San Luis Potosí, Hidalgo, Oaxaca, etc., etc.

Descripción de la droga.—Parte usada, tallos con hojas simples.

Los tallos son cilíndricos, vellosos, de color gris, sub-leñosos y con el centro ocupado por un cilindro blanco medular. En toda la longitud se notan unas eminencias que corresponden á las ramificaciones abortadas. En ellas se encuentran yemas pequeñas y hojas.

Hojas elíptico romboidales, cortamente pecioladas, alternas, simples, dentadas, dientes mucronados, ve-

llosas por ambas caras, peninervadas, nervaduras muy salientes en la cara inferior. Pelos pluricelulares. De un color verde más obscuro por el haz que por el envés, rígidos, quebradizos y punzantes, lo que le ha dado el nombre de espinosilla. Longitud, de 4 á 5 centímetros, ancho de 1½ á 2.

Las flores que acompañan á los tallos algunas veces son rojas, como de 2 á 3 centímetros de largo, gamopétalas con cinco lóbulos desiguales. Son llevadas por los ramitos abortados y cubren una gran longitud del tallo.

Carece de olor especial; el sabor es ligeramente amargo. Machacadas en agua y agitada ésta produce una espuma abundante, persistente y blanquísima.

Análisis química.—Por la análisis hecha de esta planta, empleando el método de los disolventes neutros, puede decirse que contiene los siguientes principios:

Grasa sólida, *resina neutra*, soluble en rigolina, *clorofila*, *caucho*, *aceite esencial* (huellas), *materia colorante amarilla*, *resina ácida núm. 1*, *tanino*, *alcaloide* (LESELINA), *resina ácida núm. 2*, *goma*, *materias albuminoides*, *glucosa*, *saponina*, *celulosa*, *leñosa*, *almidón* y *sales minerales*.

Grasa.—La grasa es sólida, consistente, amarillo-verdosa, insípida, mancha el papel con mancha persistente; funde á 30° c.; es soluble en rigolina, éter sulfúrico, cloroformo, benzina y alcohol absoluto caliente. El ácido sulfúrico concentrado produce en caliente un color verde esmeralda que pasa al café y después al negro; el mismo ácido y azúcar dan tam-

bién en caliente una coloración verde morena; el ácido clorhídrico aclara un poco su color natural, y el ácido nítrico la disuelve, colorándose ligeramente en amarillo.

Esta grasa tiene el aspecto y algunos de los caracteres de la cera vegetal.

Resina neutra.—La resina neutra es sólida, de color moreno, no adhiere mucho á los dedos, tiene sabor amargo, arde con flama; es soluble en rigolina, éter sulfúrico, cloroformo, benzina, alcohol absoluto y alcohol á 85°, siendo precipitada de estos dos últimos disolventes por el agua; no se disuelve en las soluciones alcalinas: es, pues, neutra. Tratada por el ácido sulfúrico no sufre en frío ninguna modificación aparente, pero en caliente toma una coloración café-rojiza; el ácido clorhídrico no la hace tomar coloración ninguna ni en frío ni en caliente, y el nítrico la disuelve en caliente tomando una coloración amarillo-rojiza, pero sin modificarla. Para separar esta resina se aprovecha su solubilidad en el éter de petróleo y se opera de la manera siguiente: se hace un extracto de la planta por el éter de petróleo (extracto que contiene grasa, clorofila, huellas de aceite esencial, caucho y la resina); se trata este extracto por el alcohol á 85° que disuelve solamente la resina y la clorofila; esta solución alcohólica se pone en contacto con carbón animal lavado hasta que desaparezca el color verde de la clorofila; se filtra, se evapora hasta la sequedad y queda como residuo la resina con las propiedades ya indicadas.

Resina ácida núm. 1.—Es sólida, de un color verde obscuro, adherente á los dedos, sabor amargo, arde

con flama; es soluble en rigolina, éter sulfúrico y alcohol, de donde la precipita el agua, sobre todo acidulada; se disuelve también en las soluciones acuosas de potasa, sosa y amoníaco, siendo precipitada por los ácidos; es, pues, una resina ácida. Tratada después de fundida, sola ó adicionada de azúcar, por el ácido sulfúrico concentrado, toma una coloración verde-aceituna que pasa al moreno y que calentando llega á ser negro; el ácido clorhídrico la hace tomar una coloración verde clara que no se modifica por el calor, y el nítrico produce en frío un color amarillo-verdoso que calentando pasa al naranjado.—Para preparar esta resina se trata la planta ya agotada por el éter de petróleo, por el éter sulfúrico, haciendo un extracto que se trata por agua acidulada hasta que no disuelva nada; en seguida se trata por el alcohol á 85° que se macera con carbón hasta la decoloración; se filtra y evapora en B. M.; para purificarla se le redisuelve en alcohol y se precipita por un exceso de agua.

Resina ácida núm. 2.—Esta resina es sólida, blanda, de un color amarillo-claro, transparente, sabor ligeramente amargo; arde con flama dando humos de un olor especial; funde á baja temperatura y es poco adherente á los dedos; es insoluble en la rigolina, poco soluble en el éter sulfúrico, más en el cloroformo y la benzina y mucho más aún en el alcohol, siendo precipitada de este vehículo por el agua; se disuelve también en las soluciones alcalinas, de donde la precipitan los ácidos, sobre todo el clorhídrico que impide su emulsión en el agua. Tratada por ácido sulfúrico en frío, toma una coloración amarilla clara un poco más

subida que la suya normal y que en caliente pasa al moreno carbonizándose después; con el mismo ácido adicionando azúcar, la coloración es naranjada obscura; con el ácido clorhídrico se produce en caliente una muy ligeramente rosada, y el nítrico la disuelve en caliente, colorándose en amarillo de oro. Para preparar esta resina se sigue un procedimiento análogo al de la resina anterior: trátese la planta agotada ya por éter de petróleo y por éter sulfúrico, por el alcohol y hágase un extracto que se trata hasta el agotamiento por el agua acidulada (que disuelve el alcaloide bajo la forma de sal); se trata por alcohol y se macera con carbón hasta la decoloración; se filtra; se precipita la resina por el agua, se recoge en un filtro, se lava y se seca.

Alcaloide (*leselina*).—La *leselina* se presenta bajo la forma de agujas transparentes, incoloras, de sabor amargo; es poco soluble en el agua fría, más en agua caliente de donde se precipita por enfriamiento; es también soluble en el alcohol, el éter, la benzina y el cloroformo; al quemarse da el olor de la materia orgánica azoada.

En solución ácida precipita por los reactivos de Bouchardat, Mayer y Scheibler; por el tanino, el ácido pícrico y el cloruro de oro; la potasa, el amoníaco y los carbonatos alcalinos la precipitan hasta después de algún tiempo; no reduce el licor de Fehling ni el nitrato de plata, ni el permanganato de potasio, ni en frío ni en caliente.

Puesto en presencia del ácido sulfúrico monohidratado, toma una ligera coloración amarillo-pajiza que

en caliente pasa al verde aceituna; el mismo ácido y azúcar produce en frío una coloración amarilla de oro subida que por el calor se obscurece hasta llegar al negro; el ácido clorhídrico da en frío una ligera coloración amarillo–verdosa que no se modifica por el calor; el ácido nítrico y el reactivo de Froede producen coloraciones semejantes, es decir, amarillas verdosas.

Preparación.—Para preparar este alcaloide, al que corresponde por el género de la planta el nombre de *leselina*, puede seguirse en general cualquiera de los procedimientos para extracción de alcaloides; pero son de recomendarse especialmente cualquiera de los dos siguientes:

1º Hágase una tintura alcohólica de la planta (1 : 5), que se trata por el subacetato de plomo con objeto de precipitar la clorofila, las resinas, el tanino, etc.; fíltrese para separar el precipitado, y el alcaloide, al estado de acetato, pasa disuelto en el líquido con una parte de subacetato de plomo; trátese por el hidrógeno sulfurado para quitar ese plomo, fíltrese y evapórese en B. M. hasta la sequedad; queda como residuo el acetato del alcaloide impuro; disuélvase en agua caliente; trátese la solución por el amoníaco que deja el alcaloide en libertad; agítese con éter ó cloroformo y purifíquese por cristalizaciones repetidas en el alcohol.

2º Hágase una tintura alcohólica de la planta acidulando con ácido clorhídrico, redúzcase á extracto; trátese por agua caliente que disuelve el clorhidrato del alcaloide y el tanino; alcalinícese por amoníaco y evapórese en B. M. hasta la sequedad; trátese el extrac-

to que resulte por la benzina, el éter ó el cloroformo que se apoderan del alcaloide, y purifíquese por cristalizanes repetidas en el alcohol.

Saponina.—Bástanos mencionar la existencia de este principio cuyas reacciones y preparación son bien conocidas; pero sobre el que tenemos que llamar la atención tanto por su actividad, como por explicar algunos de los usos vulgares de la planta.

Como puede notarse, en esta análisis llama la atención la presencia de la saponina y de un alcaloide que se señala hoy por primera vez; que quizá sea el cuerpo activo cuya existencia sospechó Oliva; que es fácil forme parte de la materia amarga encontrada por el Sr. Oropeza, y que muy probablemente es parte activa de la planta. En el resto de los cuerpos encontrados hay en realidad pocas diferencias que se harán más perceptibles en el cuadro siguiente:

Cuadro comparativo de los principios inmediatos encontrados en las hojas de Espinosilla (Læselia coccinea, Don.).

Oliva.	*Oropeza.*	*Instituto Médicó Nacional (Villaseñor).*
Materia colorante verde.	Clorofila.	Clorofila.
....	Substancia grasa.	Grasa sólida.
....	Materia amarga.	....
Resina.	Resina ácida.	3 resinas (una neutra y dos ácidas).
....	Materia colorante amarilla.	Materia colorante amarilla.
Materia extractiva amarga.	Extractivo amargo.	....
Tanino.	Tanino.	Tanino.
Acido gálico.	....	....
....	Goma.	Goma.
Materia azucarada.	Materia azucarada.	Glucosa.
Fibra leñosa.	Esqueleto vegetal.	Celulosa y leñosa.
Sales.	Sales.	Sales minerales.
....	....	Aceite esencial.
....	....	Caucho.
....	....	Alcaloide (leselina).
....	....	Materias albuminoides.
....	....	Almidón.
....	....	Saponina.

Acción fisiológica.—Las experiencias que hemos hecho se dirigieron á investigar si la espinosilla produce en los animales los efectos que el vulgo y algunos médicos le atribuyen en el hombre. Son éstos: aumento de las secreciones en general; vomi-purgante; acción específica para la conservación del cabello, y febrífuga.

Respecto á lo primero, no tuvimos resultados positivos en lo que se refiere á la orina y al sudor, pues nunca vimos, en las numerosas aplicaciones de la infusión y cocimiento fríos, producirse el sudor ni aumentar la orina en perros. Sí hay algo que debe mencionarse á este respecto, cual es el aumento de la secreción salivar, así como de la biliar.

Largas y minuciosas experiencias hechas en conejos en que de antemano conocíamos la cantidad normal de orina que secretaban en 24 horas y cuyos animales sujetamos al uso de extracto acuoso de espinosilla, por mucho tiempo, nos demostraron de una manera evidente que la acción de dicho extracto fué inadvertida en la secreción urinaria, pues la cantidad de orina recogida de los conejos en observación fué siempre, poco más ó menos, la misma durante el tratamiento por la espinosilla.

Acción vomi-purgante.—Tanto con el cocimiento como con la infusión de la planta obtuvimos siempre efectos vomi-purgantes en el perro, siendo los vómitos biliosos y acompañados de abundante salivación mucosa. El número de ellos fué de 2 á 3, lo mismo que el de las evacuaciones en un período de dos á tres horas, quedando el animal al fin de este tiempo en su estado normal.

Las propiedades vomi–purgantes que como antes dijimos se le atribuyen á la espinosilla son, pues, reales y constantes para el perro, y se manifiestan con el cocimiento é infusión al 10 por ciento, ingeridos por el estómago; con el extracto etéreo aplicado en inyección sub–cutánea; con el extracto acuoso ingerido igualmente por el estómago.

El polvo, tanto de los tallos como de la raíz en la cantidad de un gramo, produce á los cinco minutos dos ó tres vómitos sin efecto purgante.

Acción específica para la conservación del cabello.— Nada de importancia podemos referir respecto de esa propiedad de la espinosilla porque fácilmente se comprende que las investigaciones fisiológicas sobre este particular deberían emprenderse bajo un plan distinto de los que en la Sección tenemos á la mano. Sin embargo, dada la composición química de la planta, su propiedad de hacer espuma cuando se lava la piel de los animales, la de emulsionar la grasa del pelo y la de limpiar bien éste, no nos repugna admitir á priori que sea útil el cocimiento de espinosilla para conservar el cabello.

Acción sobre la temperatura.—El cocimiento de la planta fué el que se prefirió para investigar su acción sobre la temperatura, por ser esta forma la que el vulgo usa generalmente. Al efecto, le hicimos ingerir á un perro de 6,400 gramos de peso, un cocimiento preparado así: 100 gramos de planta y 1,000 c. c. de agua, se coló reduciéndose por evaporación en B. M. á 250 c. c. y se introdujo al estómago del perro por medio de una sonda.

La temperatura rectal antes de la ministración del cocimiento era de 39°5; cada hora se le administraron 25 c. c. del referido cocimiento; con la primera dosis la temperatura no varió, después de la segunda, ésta fué de 38°7, y en toda la observación que duró de las 10h. 15m. a. m. á las 5h. 15m. p. m., no hubo variación de esta última temperatura. Repetimos esta experiencia poniendo antes al perro en reposo, y en este caso fué menos apreciable la variación de su temperatura antes y después de administrada la espinosilla.

De estas experiencias y otras que practicamos en conejos, se deduce que la espinosilla en la forma y dosis que dejamos apuntadas, no tiene influencia sobre la temperatura fisiológica de los animales.

No bastaba sin embargo esto para decidir de la acción antitérmica de la espinosilla, era necesario investigarla en el estado patológico, y al efecto experimentamos en un perro cuya temperatura había subido de una manera notable á consecuencia de una infección producida por inyección de un líquido séptico.

Aplicamos la infusión de espinosilla á la misma dosis, de la manera qne antes dijimos, y durante los tres días que duró el tratamiento del perro infectado no se le notó descenso de temperatura, antes bien fué subiendo ésta á medida que la infección se generalizaba, y por último sucumbió el animal.

En resumen, las experiencias ejecutadas hasta ahora con la espinosilla nos demuestran:

1º Que la infusión y cocimiento no aumentan de una manera clara las secreciones.

2º Que obran como purgantes y eméticos á las dosis indicadas.

3º Que no tienen influencia sobre la temperatura normal ni patológica del perro.

4º Que el extracto preparado con éter de petróleo aplicado en inyección sub-cutánea á la dosis de 1.50 para el conejo, no es tóxico.

5º Que el extracto etéreo es emético para el perro á la dosis de dos gramos y no es tóxico.

6º Que el extracto alcohólico tampoco es tóxico para los conejos aplicado por inyección á la dosis de dos gramos.

7º Que el extracto acuoso á la dosis de 8 gramos, produce efectos vomi-purgantes en los perros.

Terapéutica.—Desde tiempo inmemorial el vulgo hace uso de la espinosilla para curar las fiebres en general; así es como se le ve ministrar la mencionada planta en infusión en el tifo, la neumanía, las fiebres catarrales y todos los padecimientos en general, en que hay elevación de temperatura, concediéndole una gran reputación al atribuirle propiedades realmente curativas.

Goza también vulgarmente la espinosilla de acción sobre las secreciones, una especial para la conservación del cabello y efectos vomi-purgantes marcados.

Algunos médicos reconocen igualmente propiedades curativas á la *Lœselia:* el Dr. García Garibay, en su Memoria presentada al Congreso Médico de San Luis Potosí, refiere haber obtenido siempre efectos diaforéticos y diuréticos con la infusión de la planta en los enfermos de fiebre tifoidea que atendió en los

años de 1893 y 1894 en el Mineral de Catorce, lugar de su residencia. Los Dres. Juvera y Vázquez, citados por el Sr. Marcial Oropeza en su tesis inaugural para el examen general de Farmacia en 1873, han obtenido marcados efectos sudoríficos y emeto-catárticos con el cocimiento fuerte de la planta, la dilución de la pulpa en agua y los extractos acuoso y alcohólico. Como veremos adelante, en el hospital de San Andrés no se han obtenido estos efectos.

En vista de la supuesta acción febrífuga, la Sección 3ª de este Instituto, como se ha visto, se propuso hacer el estudio experimental en los animales, encontrando que no tenía fundamento aquella creencia vulgar, es decir, que no goza la *Lœselia* de las propiedades antitérmicas que siempre se le han atribuído; que su acción sobre las secreciones podría tener algún fundamento, pues debería servir la espinosilla como expectorante y reemplazar á la polígala de Virginia, por la saponina que contiene; que igualmente pudiera tener aplicaciones en la seborrea del cuero cabelludo, pues es bien sabido que la saponina emulsiona las grasas, sirviendo así para la conservación del cabello; y que la acción vomi-purgante sí era de las más manifiestas.

En la clínica terapéutica se ha ensayado el mencionado remedio haciendo uso de la tintura, del extracto hidro-alcohólico y del extracto acuoso.

La primera se ha ministrado durante tres á seis días, á la dosis de 80 gramos diarios en cuatro tomas repartidas en las 24 horas, á diez enfermos de tifo, cuya temperatura media anterior era conocida, y teniendo cuidado de tomar ésta, media hora después de

la ministración de la droga, y en seguida cada 30 minutos durante tres á cuatro horas. Pues bien, en siete de estos casos no bajó la fiebre, y sí en los tres restantes se notó alguna modificación en la temperatura; ésta debe atribuirse evidentemente á que dichos pacientes estaban al fin del 2º septenario de su enfermedad.

La misma tintura se usó, durante dos días, en un enfermo de neumonía, sin que hubiera descenso alguno en la fiebre que acompañaba á esa dolencia.

El extracto hidro-alcohólico, á las dosis de 2 á 4.50 gramos, en cápsulas de 0.50 repartidas en las 24 horas, lo han tomado cinco tifosos, un tuberculoso y dos individuos que no tenían ningún padecimiento febril; solamente en uno de los primeros se observó algún descenso en la temperatura, el cual fué debido á la causa mencionada en el párrafo anterior, es decir, por estar al fin del 2º septenario. El enfermo de tuberculosis pulmonar tomó 4.50 gramos del remedio y obtuvo algún beneficio, pues bajó algo su fiebre; pero no se sabe si esto fué casual ó debido al uso de la espinosilla. Los que no tenían fiebre no sufrieron alteración en su temperatura, ésta se conservó en el mismo grado que tenía de antemano.

El extracto acuoso fué aplicado igualmente á trece enfermos de tifo, obteniendo en todos ellos idénticos resultados con dosis de 2 gramos en las 24 horas, ministrado en la misma forma que el extracto anterior.

Como se vé han sido 32 los casos en que se ha buscado el efecto antitérmico de la espinosilla, sin que se haya evidenciado una sola vez ni se hayan presentado efectos diuréticos ni diaforéticos.

Estas observaciones fueron hechas por el Dr. Terrés en el hospital "Juárez" el año de 1896 y á principios del actual, y las cuales, como veremos adelante, nos vienen á indicar, así mismo, la acción vomi-purgante de que goza el citado remedio.

Antes diremos que el Dr. Martínez del Campo no obtuvo tampoco efectos febrífugo, diaforético ni diurético en las investigaciones que con este motivo hizo el año de 1896 en la Sala de Terapéutica Clínica del hospital de San Andrés. En dichas observaciones no se pasó de la dosis de 1 gramo de extracto hidro-alcohólico y de 150 gramos de cocimiento de la planta al 10 por ciento.

Con relación al efecto emético de la espinosilla, las mencionadas 32 observaciones nos enseñan que solamente con la tintura á la dosis indicada anteriormente, y en ocho de los casos, se presentó aquél. El purgante se observó once veces y el vomi-purgante dos; pero hay que advertir que en algunos de los casos de la segunda categoría, es decir, en los que se presentó diarrea, ésta desapareció simplemente con el cambio de alimentación. Se debe tener también en cuenta que las perturbaciones intestinales señaladas, existieron igualmente en otros enfermos de tifo del mismo hospital, que no tomaron ninguna de las preparaciones de espinosilla. En algunos otros casos el efecto catártico sí fué manifiesto. El Dr. Bulman señala el efecto laxante obtenido con la dosis de 0.50 centígramos de extracto hidro-alcohólico en una enferma que sufría constipación tenaz.

En resumen, de las observaciones mencionadas, se puede deducir hasta ahora:

1º Que la espinosilla bajo la forma de tintura, de extracto hidro-alcohólico y de extracto acuoso, no posee propiedades antitérmicas á las dosis de 80 gramos de la primera, 4.50 gramos del segundo y 2 gramos del último.

2º Que iguales dosis de los mismos preparados producen algunas veces efectos emeto-catárticos.

3º Que la existencia de la saponina en la planta autoriza á suponer que puede gozar de propiedades expectorantes, reemplazando así á la polígala de Virginia, y servir por la misma razón para conservar el cabello emulsionando la grasa, en la seborrea del cuero cabelludo.

EL ZACATECHICHI.

CALEA ZACATECHICHI.—COMPUESTAS.

Historia.—Aun cuando en varios artículos publicados se habla del zacatechichi y sus propiedades, nada en verdad se puede aprovechar de ellos desde el momento en que cabe la duda de si realmente se refieren á la *Calea zacatechichi* ó á especies del género *Conyza.* En algunos casos como en la tesis del Sr. farmacéutico Miguel Sandoval, claramente se ve que la descripción no corresponde á la del verdadero zacatechichi (J. Ramírez.—Datos para la Mat. Méd. Mex., t. I., pág. 298); en otros cabe, cuando menos, la duda, y no es remoto que se hayan agrupado estudios hechos con plantas diversas, así como es fácil que se hayan confundido las aplicaciones vulgares de ellas.

Está, pues, la historia del zacatechichi confundida con la del simonillo, de la que es preciso separarla en lo sucesivo.

Botánica.—Calea zacatechichi. Schl. in Linnaea. IX, p. 589.

SINONIMIA VULGAR.—Zacachichi.

Arbustito de flores blancas, tallo erguido de 1–1½

metros de altura, rollizo, subtricótomo, inferiormente lampiño, cenizo, con lentejuelas, superiormente con las ramas sub-fastigiadas y extendido-divergentes, rojizas y pubescentes; hojas rígido-membranosas, decusadas, pecioladas, sub-triplinervas, venosas, rugosas, aovadas, agudas, profundamente almenadas, en la base muy ligeramente cuneadas, peciolos ápero-pubescentes, de 4-6 milímetros de largo, cara superior asperita y muy escabrosa, envés más pálido y pubescente; de 3-4 centímetros de largo por 2-3 centímetros de ancho; capítulo de cerca de 4 milímetros de altura, 12-floros discoideos, inequalifloros, es decir, las flores femeninas, cerca de dos en cada capítulo; capítulo dispuesto en cimas poco abundantes, terminales é irregulares ó algunas veces simples, invólucro cilindroide casi igual á las flores, imbricado, foliolos cóncavos tirando al amarillo, margen escariosa, ondulada, obtusos, íntegros, erguidos, de redondeado-elípticos á apenas oblongo-elípticos, de 4 milímetros de longitud, plurinervados; bracteolas escariosas, las internas un poco más breves, obovadas, amplexifloras, plurinervadas, sub-truncadas, roido-denticuladas, iguales á los frutos maduros; corolas lampiñas, las del disco profundamente 5-fidas, lacinias reflejadas, las del radio con lígulas elípticas, más cortas que el tubo, vilano muy turbinado, rollizo, asperito, casi de 3 milímetros de largo, moreno-obscuro y otras veces más corto que la aquena.—Florece en Agosto y Septiembre.—Vegeta en Orizaba, Veracruz, Córdoba, Jalapa, Cuernavaca.

Observaciones.—Los ejemplares que hemos tenido á la vista procedentes de Córdoba, presentaban como

ZACATECHICHI.



CALEA ZACATECHICHI, Schl.

carácter peculiar, sus inflorescencias muy abundantes que formaban cimas numerosas y en cuyas divisiones persistía el carácter de la división sub-tricotoma de los ejes.

Composición química.—Por el método general del empleo de disolventes neutros, se han separado del zacatechichi los principios siguientes:

El éter de petróleo disolvió: cera, una resina amarga y clorofila.

El éter sulfúrico disolvió: principio aromático, otro cristalizado ?, resina amarga, clorofila y materia colorante amarilla.

El alcohol disolvió: principio cristalizado, principio amargo, resina amarga y aromática, clorofila, tanino, ácido succínico y otro ácido especial ?.

El agua disolvió: principio amargo, tanino, azúcar, materias gomosas y extractivas.

Además, contiene la planta las substancias minerales siguientes: sosa, potasa, cal, magnesia, ácidos fosfórico, sulfúrico, clorhídrico, carbónico y silícico.

El principio que parece más importante entre los encontrados en el zacatechichi, es el amargo. Se obtiene tratando por el alcohol á 85° el polvo de la planta; destilando en B. M. y el residuo tratado por el agua, se filtra para separar la clorofila y la resina. El líquido acuoso y filtrado se evapora de nuevo hasta la sequedad, se trata por alcohol absoluto, se filtra y vuelve á evaporar. Este extracto se trata por agua á fin de acabar de separar de él el resto de resina y clorofila, se filtra y se trata por el subacetato de plomo para precipitar el tanino, materias gomosas y otros

principios que escapan á los tratamientos anteriores; se filtra y del líquido obtenido se separa el exceso de plomo por el ácido sulfhídrico; se evapora en B. M. hasta la sequedad, se vuelve á disolver en alcohol absoluto, se filtra y se evapora el alcohol.

Así obtenido este principio amargo, tiene el aspecto de una resina; es transparente, ligeramente amarillo, carece de olor, tiene sabor amargo y no se ha podido obtener cristalizado; el calor lo funde y descompone sin dejar residuo; su reacción es neutra, es soluble en el agua, en el alcohol, en el éter y en los ácidos sulfúrico, clorhídrico y nítrico; estas soluciones de los ácidos á frío no producen coloraciones especiales; pero en caliente la de los dos primeros es amarillo que se obscurece, y la del tercero amarillo claro. Sus soluciones en los álcalis son incoloras; su solución en el agua se enturbia por la adición de ácido sulfúrico; filtrada esta solución acidulada y tratada por el yoduro yodurado de potasio, se produce un enturbiamiento que desaparece por la adición del alcohol. Después de hervido con los ácidos enérgicos diluídos, el principio amargo se desdobla en un principio negro insoluble en el agua y en azúcar soluble, que separada de aquél por el filtro y tratada por el licor de Fehling, se reduce éste, por lo que debe considerarse el repetido principio amargo como un cuerpo con función glucosídica.

Estudio fisiológico.—Hecha la rectificación necesaria para asegurarnos de que la planta que se iba á estudiar era la *Calea zacatechichi*, para evitar la confusión que se ha hecho con el simonillo, se procedió á hacer las experiencias siguientes:

1ª *Polvo de la planta.*—A un perro de 3 kilógramos de peso se le hace ingerir 10 gramos de polvo de la planta en 100 gramos de agua. Después de seis horas de observación no presentó nada anormal, encontrándose al siguiente día, siete evacuaciones líquidas, pequeñas, de color café obscuro.

Las infusiones del polvo de la planta que nos ocupa aumentando progresivamente del 10 al 30 por ciento en perros de distinta talla, dieron constantemente los mismos resultados: evacuaciones sanguinolentas que persistieron por siete días con la del 10 por ciento en un perro de 9 ks. de peso; evacuaciones sanguinolentas y vómitos con la del 20 por ciento en perro de 3 kilos. Este mismo animal con la del 30 por ciento tuvo también los mismos síntomas, siendo en estas dos últimas infusiones los fenómenos más rápidos, pues principiaron á manifestarse á los 15 minutos con la infusión al 20 por ciento, y á los 5 con la del 30 por ciento.

A un perro de 6,300 gramos se le inyectan en la piel vecina á la bolsa serosa de la ingle 68 c. c. de una infusión al 20 por ciento; al poco tiempo defeca, en la tarde orina una vez abundantemente, presenta signos de infección y muere á los dos días á consecuencia de ella, justificada por la necropsia y examen microscópico.

El extracto hidroalcohólico, á la dosis de 1 y 2 gramos, en inyección hipodérmica, en conejo de 1,800 gramos, no presentó ni fenómeno general ni local. El mismo extracto en la cantidad de 8 gramos y aplicado por la propia vía á un perro de 9,200 gramos, produ-

jo evacuación natural y vómitos con restos alimenticios y evacuación líquida abundante y amarillo-verdosa á los 20 minutos. En la tarde 4 vómitos mucosos y 2 evacuaciones líquidas abundantes y de color café obscuro.

Proponiéndose averiguar la acción activa que pudiera tener sobre la digestión, según el vulgo, hicimos experiencias semejantes á las que dejamos consignadas en los artículos del *Epazote de zorrillo* y *Estafiate*, sin obtener resultado positivo.

El principio amargo que se remitió por la Sección 2ª fué experimentado en una paloma, dando el siguiente resultado, aplicado en inyección á la dosis de 1 gramo: Signos de dolor al poner la inyección; á los cinco minutos vómitos alimenticios primero, y uno mucoso de color verde después. De tiempo en tiempo evacuaciones semilíquidas que se continuaron durante 8 horas y fueron en número de 8.

En resumen, el polvo de la planta á la dosis de 10 gramos es evacuante. Las infusiones del mismo polvo al título del 10 al 30 por ciento son generalmente evacuantes, pudiendo producir vómitos; éstas no modifican los fenómenos químicos de la digestión en sentido favorable, según se comprobó por las digestiones artificiales citadas antes.

El extracto hidroalcohólico á la dosis de 1 y 2 gramos tiene los mismos efectos que las infusiones.

El principio amargo á la dosis de 1 gramo posee las propiedades de las otras preparaciones citadas.

Las dosis antes mencionadas no produjeron efectos tóxicos.

Propiedades terapéuticas.—El zacatechichi goza especialmente fama contra las calenturas palustres. Según la Nueva Farmacopea Mexicana, en donde se halla confundido con el simonillo, se debe emplear "en infusión á la dosis de 8 gramos de planta por 500 de agua." En el hospital de San Andrés se ha empleado hasta en dosis de 12 gramos, en infusión y en cocimiento hechos con flores, hojas y tallos, mezclados, sin conseguir más que disminuir la calentura, pero no curar el paludismo; de suerte que aun suponiendo que aquel efecto sea debido á la administración de la droga, no debe ser aconsejada para combatir la citada enfermedad.

Como substancia amarga es aperitiva, mas no al grado que el simonillo, lo que quizá sea debido á que éste es mucho más amargo ó á que obra también en él el aceite esencial de que carece el zacatechichi.

En cambio éste debe ser preferido cuando hay diarrea, pues parece que posee alguna acción astringente favorable en tales casos, y excita menos las contracciones de los músculos del tubo digestivo.

Modo de administración y dosis.—Es conveniente usarlo en cocimiento, en dosis de 10 gramos de planta, fraccionándola según el número de comidas, para tomar cada fracción minutos antes de cada una de aquellas.

Puede usarse la tintura cuando se deseen dosis menores; pero hay entonces que tener en cuenta los efectos del alcohol.

EL ESTAFIATE.

ARTEMISIA MEXICANA.—COMPUESTAS.

Historia.—Al tratar del estafiate el P. Jiménez, fiel traductor de Hernández, dice lo siguiente en su obra titulada "Cuatro libros de la Naturaleza, etc.": "La yztauhyatl es una yerba en forma y facultades muy semejantes al absintino, y así en esta Nueva España se usa comunmente en su lugar, donde los españoles, corrupto el nombre, le llaman astafiate, de la qual se hallan dos géneros, el uno de angostas hojas, y el otro de más anchas. Nace en tierras templadas y calientes. Ambas á dos quitan los dolores nacidos de causa fría y de ventosidades, son útiles para el pecho, curan los dolores cólicos y de hijada, mezclándolas con quauhyetl, socorre á los niños que vomitan la leche y están ahitos, estilándose el çumo en la boca, abre las opilaciones mezclada con las hojas de aquel árbol, que huele y parece el laurel, llamado hecapatli, ó laurel yndiano, cura la perlessía y con su cocimiento se lavan utilíssimamente las piernas cuando están hinchadas, las hojas mojadas y formadas pelotillas como píldoras con miel, y puestas bajo la lengua que está hinchada,

la sana con facilidad, y por esta vía hace desflemar la cabeza."

El Sr. Cervantes en el "Ensayo á la Materia Médica vegetal de México" dice: "El Estafiate (*Arthemisia mexicana et longifolia*) se cría en todas las huertas con la *Arthemisia integrifolia*, á la que dan vulgarmente el mismo nombre. Una y otra planta son balsámicas, estomáticas, antihelmínticas, febrífugas, antiveneras, expelentes, y se substituyen con justa razón por la Artemisa y ajenjo oficinal, pudiendo también ser succedáneas del Abrotano, Tanaceto, Santónico y de algunas otras plantas de la misma clase y orden, con las que tienen una grande semejanza en las propiedades."

En el "Ensayo para la Materia Médica Mexicana," publicado en Puebla, se considera al Estafiate (*Artemisia laciniata*, F. M. I.) con virtudes iguales á las del Ajenjo; después se agrega que se cultiva en las huertas y nace espontáneamente en los campos; y por último, después de la descripción de la planta cultivada, y como nota, se indica la identidad de ésta con la silvestre, de la que sólo difiere por la mayor altura de los tallos y por no ser simples en la parte inferior.

El Sr. Oliva en sus "Lecciones de Farmacología," t. II, p. 192, dice que el nombre de Estafiate se deriva de la palabra mexicana *Iztauhyatl*, y que equivale á *sal amarga;* agrega que también se conoce con el nombre de Ajenjo del país, y en otomí se llama *Mephe* (?). La planta á que se refiere el Sr. Oliva la clasifica con el nombre de *Artemisia laciniata*, Willd., y agrega lo siguiente:

"Analizado por el Sr. Río de la Loza, obtuvo un

ESTAFIATE.



ARTEMISIA MEXICANA, WILLD.

extracto pardo-negruzco, que absorbe la humedad del aire por el sulfato y muriato de potasa que contiene, además una materia azoada, otra resiniforme, ambas muy amargas, clorofila, albúmina, fécula, leñoso y un aceite volátil amarillo claro, fácilmente descomponible y en la proporción de 0,008, que son los mismos principios hallados por Braconnot en la especie europea, y es de creerse sea idéntico en su composición."

De sus aplicaciones terapéuticas el Sr. Oliva indica que ha sido muy usado el estafiate como estomáquico y digestivo, estando también extendido su uso vulgar como antihelmíntico, y por último, que se llama *mistela de hambre* á una alcoholatura de esta planta, mezclada con jarabe.

Botánica. — Artemisia mexicana, Willd. Spreng. Syst. III, p. 490; DC. Prodr. VI, p. 114.

SINONIMIA VULGAR.—Estafiate, Ajenjo del país, *Iztauhyatl* en mexicano.

Sufructicosa, erguida; tallo estriado, velludo, ramoso; hojas alternas, sésiles, por debajo cinereo-tomentosas, por encima peludas, las inferiores pinatífidas, las superiores trífidas y muchas indivisas, y como los lobos de las otras lineal-lanceoladas y enterísimas, margen enrollado; inflorescencias en racimos especiformes apanojados y erguidos; capítulos pequeños, heterógamos; invólucro aovado-tomentoso ó á veces lampiño; brácteas exteriores agudas, las interiores escariosas y obtusas; receptáculo desnudo; los demás caracteres como los del género.—Florece de Agosto á Noviembre.—Vegeta en todo el Valle de México y muchas localidades de los Estados de San Luís Potosí, Veracruz, Chihuahua, etc., etc.

Observaciones.—La planta varía mucho en las dimensiones y ramificaciones del tallo y de las hojas, así como en la mayor ó menor abundancia de las flores haciendo las inflorescencias ó muy sencillas ó muy complicadas.

Las hojas tienen un olor fuerte, pesado y aromático, que se aumenta restregándolas entre los dedos; su sabor es acre, caliente y amargo.

La Biología Centrali-Americana señala la planta y otra especie sin clasificar como las únicas que se habían encontrado en México, pero ya el Sr. Hemsley suponía que algunas de las de los Estados Unidos se extendían hasta nuestro territorio, lo que se ha confirmado posteriormente, pues el Sr. C. G. Pringle ha colectado las especies siguientes: *Artemisia dracunculina*, Watson; *A. filifolia*, Torr.; *A. franserioides*, Greene; *A. ludoviciana*, Nutt, y *A. redolens*, Gray; todas encontradas en el Estado de Chihuahua.

Descripción de la droga.—La parte usada generalmente en las boticas, está formada por los tallos y las hojas, y muy frecuentemente también por las inflorescencias en diversos períodos de desarrollo. La raíz no se usa.

Los tallos son pubescentes, estriados, rojizos, delgados, rectos, flexibles, poco ramificados, de 50 á 150 centímetros de longitud por cinco milímetros de diámetro, sin sabor ni olor, excepto en las extremidades.

En la sección transversal del tallo se nota con la lente una zona exterior café, que corresponde á la corteza; en seguida una verde, sinuosa, formada por la madera, y por último, el centro formando una porción ma-

yor que las anteriores y constituída por la médula. Con un aumento mayor se perciben en las celdillas medulares dos clases de masas cristalizadas, unas morenas y otras menos abundantes, prismáticas y transparentes. Las hojas son simples, amplexicaules, pinatisectas, pubescentes, con los lobos trisectos y las divisiones lineales y el borde enrollado; su color es verde–obscuro por la cara superior y blanquizco y tomentoso por la inferior. Como ya se dijo, las hojas son aromáticas, amargas y producen una sensación de calor en la boca y las fauces. Con una lente se ve en la cara superior una multitud de hundimientos pequeñísimos en cuyo fondo existen unas glándulas.

Los capítulos son alargados, muy pequeños, de sabor muy aromático y amargo. Las aquenas son de color obscuro y apenas perceptibles.

Composición química.—Por la análisis de esta planta hecha por el método de los disolventes neutros, se sabe que contiene los siguientes principios:

Grasa en pequeña cantidad, clorofila, cera en regular cantidad, aceite esencial, una resina neutra, dos resinas ácidas (números 1 y 2), caucho (huellas), alcaloide especial, tanino, glucosa, goma, celulosa, leñosa y sales, y en las inflorescencias santonina.

Cera vegetal.—La cera es sólida, perfectamente blanca, inodora, insípida; quemada en un alambre de platino se descompone sin arder, dando un olor característico de cera quemada; es soluble en éter de petróleo, éter sulfúrico, cloroformo y alcohol absoluto que en caliente disuelve 3 por 1000 y en frío 1 por 1000; funde á 42° c. y se descompone á 85° c. El percloruro de

fierro y el subacetato de plomo producen ligero precipitado; los ácidos sulfúrico y nítrico la disuelven en caliente.

Aceite esencial.—La esencia obtenida por destilación de la planta fresca es líquida, muy fluida, de un color verde–claro, olor agradable semejante al de la planta, sabor aromático algo amargo y que produce la sensación de frescura de la menta; cuando la planta está un poco seca se modifican estos caracteres: el color es amarillento y el sabor algo picante. Desvía el plano de la luz polarizada + 147° (puesta en la llama amarilla y en un tubo de 0m.22 de longitud). Se disuelve en todas las proporciones en el alcohol absoluto; en cinco partes de alcohol á 85°, en nueve de alcohol á 70° y en el éter sulfúrico, éter de petróleo, benzina y cloroformo. Su densidad (tomada por el método del frasco) es 0.9322;[1] luego su poder rotatorio es 0.0013951. Hierve entre 210° c. y 211° c. Sometida á la acción del frío, á — 14° c., se separó una pequeña cantidad de un cuerpo sólido que quedó adherido á las paredes del tubo, habiendo empezado á enturbiarse desde — 4° c.

Una gota de esencia y veinte de bromo en solución clorofórmica (1 por 20) quedaron incoloras; el ácido clorhídrico alcoholizado (10 por 100) da una coloración amarilla pálida con reflejos rosados; el ácido sulfúrico concentrado produce una amarillo–morena que pasa al rojo–violado obscuro; el ácido sulfúrico y percloruro de fierro, incoloro; el ácido nítrico humeante da un color rosado que pasa al café; una mezcla de

1 El Sr. Altamirano dice que la densidad es de 0.881.

ácidos sulfúrico y nítrico produce una coloración amarilla morena que pasa al violado fugaz y acaba en amarillo-rojiza, dando humos de olor agradable y picante; el ácido crómico produjo reacción viva, elevación de temperatura y una coloración amarilla; el yodo se disuelve sin elevación marcada de temperatura.

Resina neutra.—Es sólida, verde obscura, poco adherente á los dedos, muy amarga, arde con flama; es insoluble en la rigolina, soluble en éter sulfúrico, cloroformo y alcohol, de donde es precipitada por el agua; no se disuelve en los álcalis; es, pues, neutra. El ácido sulfúrico en frío toma con ella una coloración amarilla, en caliente una rosada fugaz que pasa al moreno; el mismo ácido y azúcar en frío producen un color amarillo-verdoso, y en caliente un morado intenso; el ácido clorhídrico produce en frío una coloración verde azulada; el nítrico la disuelve en caliente sin modificarla.

Resina ácida núm. 1.—Es sólida, moreno-amarillenta, inodora, adherente á los dedos y á los dientes, sabor muy amargo; arde con llama dando humos aromáticos; es soluble en cloroformo, éter sulfúrico, alcohol absoluto y á 85°, insoluble en la rigolina; no cristaliza por la evaporación de sus soluciones; se disuelve perfectamente en los álcalis en solución alcohólica ó acuosa, siendo precipitada por los ácidos, debiéndose notar que con la potasa toma un color naranjado y un olor aromático. Tratada por el ácido sulfúrico, no toma en frío ninguna coloración, pero calentando toma una café dando un olor especial y carbonizán-

dose después; el mismo ácido y azúcar producen en frío una coloración naranjada que en caliente pasa al rojo violeta obscuro; el ácido nítrico la disuelve sin modificarla.

Resina ácida núm. 2.—Es sólida, verde obscura, fácilmente extensible en los dedos á los que adhiere poco, sabor aromático y amargo; arde con llama dando humos de olor aromático especial; es soluble en rigolina, éter sulfúrico, cloroformo y alcohol, del que es precipitada por el agua sobre todo acidulada; es enteramente soluble en las soluciones alcohólicas y acuosas de sosa, potasa y amoníaco, tomando con la potasa una coloración amarilla rojiza y con el amoníaco una amarilla verdosa; de estas soluciones es precipitada por los ácidos bajo la forma de emulsión que toma diversas coloraciones según el ácido precipitante empleado; así, el sulfúrico la colora en rojizo; el nítrico en verde fugaz que pasa al amarillo naranjado disolviendo después el precipitado, y el clorhídrico una verde clara más notable cuando la resina se disuelve en potasa. Tratada la resina sólida por el ácido sulfúrico produce una coloración verde yerba que en caliente pasa al moreno rojizo y después al negro; con el mismo ácido y azúcar toma en frío la misma coloración verde anterior que, en caliente pasa al rosado; con el clorhídrico toma en frío una verde clara que no se modifica por el calor, y con el nítrico una amarilla naranjada, disolviéndose la resina.

Alcaloide.—Aunque no se ha llegado aún á obtenerlo al estado cristalino, y por lo mismo, sin conocer muchas de sus propiedades, se puede decir de él lo si-

guiente: Para extraerlo, se puede hacer un extracto etéreo de la planta, que se trata por el amoníaco y después por la benzina; se evapora la benzina hasta la sequedad en B. M. y se trata el extracto así formado por alcohol absoluto acidulado por el ácido clorhídrico; se separa por filtración el alcohol y se evapora, obteniéndose así el clorhidrato del alcaloide. Puede emplearse el alcohol en lugar del éter para agotar la planta; pero es preferible el éter por ser más soluble el alcaloide en ese vehículo.

El alcaloide precipita abundantemente por los licores de Bouchardat, Mayer y Schreibler y con el ácido tánico; da notables turbiedades con el cloruro de oro, el reactivo de Tanret, el amoníaco y el ácido pícrico que después de algún tiempo cristaliza; siendo todos estos precipitados solubles en el alcohol. Tiene un sabor muy amargo.

Tanino.—El tanino es sólido, de un color amarillo sucio, inodoro, astringente y algo amargo; soluble en agua, alcohol y poco en el éter sulfúrico. Precipita los acetatos de plomo y de cobre, la gelatina y en negro-verdoso las sales de fierro; reduce en caliente el licor de Fehling.

Santonina.—Sospechando que las inflorescencias del estafiate contuvieran este principio, tanto por pertenecer al género *Artemisia*, como por sus aplicaciones vulgares, se procedió á buscarlo de la manera siguiente:

Se hizo una maceración con flores de Estafiate	100.00
Agua de cal	400.00
Idem destilada	1000.00

durante veinte horas, sometiendo todo después á un cocimiento durante media hora; se coló y el líquido se aciduló por ácido clorhídrico, dando inmediatamente un abundante precipitado de un blanco sucio, en masas aglomeradas; se trató todo por cloroformo que disolvió una parte del precipitado haciendo que se separa mejor el resto; se separó el cloroformo en un embudo de llave; tenía un color amarillo pálido y se evaporó hasta la sequedad, dejando como residuo un cuerpo de aspecto de aceite amarillo-obscuro que después de enfriamiento completo se solidificó tomando el aspecto como de grasa del mismo color, aromático, amargo; quemado en una varilla de vidrio ardió en llama dando humos aromáticos. Es muy soluble en el alcohol absoluto, sobre todo caliente; se disuelve también en el cloroformo, la benzina y el éter sulfúrico; es casi insoluble en el agua aun hirviendo. El residuo amarillento dejado por la evaporación del cloroformo, fué tratado por alcohol absoluto que lo disolvió completamente, dejando por evaporación un residuo blanco amarillento que recogido en un filtro y secado presenta el aspecto de masitas amorfas de un blanco sucio, olor semejante al del castor, insípidas; calentadas en un tubo de ensaye se fundieron dando un producto oleaginoso que calentado más fuertemente dió humos blancos que se condensaron en las paredes frías del tubo. Tratada por potasa alcohólica y calentada, tomó la solución un color rojo amarillento dejando por enfriamiento cristales blancos que con el tiempo amarillaron. Tratada por ácido sulfúrico concentrado toma, calentando un poco, una coloración roja; calentando

más se carboniza. Su solución alcohólica tiene reacción ácida.

Como se ve, todas estas propiedades corresponden realmente á las de la santonina; pero para mayor convencimiento, se extrajo de las flores del santónico una poca de santonina y se hicieron las reacciones simultáneamente; absolutamente todas las propiedades fueron iguales; de donde puede deducirse que el cuerpo encontrado en las inflorescencias del estafiate es santonina ó, por lo menos, un cuerpo análogo.

Para extraerla, se puede seguir un procedimiento análogo al empleado para la separación de la santonina del santónico.

Para dosificarla, se siguió el procedimiento siguiente:

Se secaron en la estufa á 93° c., durante dos días, unas pocas de flores; se pesaron exactamente, diez gramos; se hizo una maceración, por espacio de tres horas, con ellas y agua de cal, de la que se emplearon 400 centímetros cúbicos, agregando agua destilada suficiente; luego se sometió la misma mezcla á la ebullición durante media hora; se coló y el residuo se volvió á macerar con 200 centímetros cúbicos de solución de sosa cáustica al 10 por ciento; se hizo hervir todo de nuevo; se volvió á colar y los líquidos reunidos se evaporaron en B. M. hasta reducirlos á un pequeño volumen; se les trató por ácido clorhídrico en exceso y el precipitado se disolvió en cloroformo, con el que se agitó varias veces el líquido hasta que dejó de disolver; este cloroformo conteniendo la santonina se evaporó hasta la sequedad en B. M con sumo cuidado

para no perder nada de substancia y el residuo fué pesado cuidadosamente, obteniendo un peso de 0gr.1097 lo que equivale á 1gr.097 por ciento.

Repetida la dosificación se obtuvo 1.395 por ciento; por consiguiente, tomando un promedio, puede decirse que las flores del estafiate contienen 1.246 por ciento de santonina.

Acción fisiológica.—*Acción general y toxicidad.*—A una coneja preñada de 2 kils. 600 gramos de peso, se le inyectaron debajo de la piel 0.80 centígramos de extracto alcohólico de la planta privado de clorofila y resina, y como no presentó ningún fenómeno, se repitió la inyección del extracto íntegro disuelto en alcohol y á la dosis de cinco gramos. No se presentaron tampoco fenómenos generales ni locales.

Experiencias análogas nos dieron igual resultado, por lo que podemos deducir que el extracto mencionado no es tóxico ni provoca el aborto en las conejas, ni tiene acción general ni local alguna, á la dosis de gramo y medio por kilo.

Acción sobre la digestión.—Para darnos cuenta de si esta planta goza de propiedades estomáquicas, procedimos á hacer una fístula gástrica en un perro y una gástrica y otra intestinal en otro animal de la misma especie, con objeto de ver si aumentaba la secreción del jugo gástrico ó el peristaltismo intestinal. Como no hemos llegado todavía á ningún resultado positivo, por lo largo y laborioso de esta clase de estudios, determinamos hacer la experiencia *in vitro* usando el jugo gástrico artificial y el natural recogido de uno de los perros con fístula gástrica, y poniendo en ambos

porciones determinadas de fibrina y albúmina en tubos de ensaye que contenían además del jugo gástrico diversas preparaciones de la *Artemisia;* en otros tubos de ensaye que tenían solamente jugo gástrico natural ó artificial, se pusieron á digerir fragmentos iguales de albúmina y fibrina y todos ellos se colocaron en la estufa á 37°. El resultado de la experimentación fué que el estafiate retardó la digestión notablemente en todos los casos.

¿Cómo se puede explicar el retardo de la digestión que ocasiona la *Artemisia?* Según las observaciones que se han hecho, es de creerse que sea debido á la neutralización del jugo gástrico por las sales alcalinas, que en cantidad regular contiene el estafiate. En todas las experiencias hechas, se tuvo cuidado de buscar la reacción después de agregar la *Artemisia*, y se encontró que el jugo gástrico se había neutralizado.

Acción local y general de la esencia.—Inyectada debajo de la piel de los conejos la cantidad de medio gramo de esencia emulsionada en gramo y medio de leche, se provocó en uno de estos animales un absceso gangrenoso en el lugar de la inyección, y en otro no hubo absceso; pero en los dos hubo manifestaciones de dolor después de la inyección, por lo que se supone que dicha esencia puede tener alguna acción irritante local.

Para investigar la acción general de la esencia procedimos del modo siguiente: á dos ranas se inyectaron un par de gotas de esencia emulsionada; á los cinco minutos una de ellas quedó paralizada y continuó así durante cuatro horas, al día siguiente se la encontró

muerta. La otra rana, á los diez minutos de la inyección presentó paresia, la cual fué aumentando progresivamente hasta llegar á la parálisis motriz completa, á las cuatro horas; la sensibilidad persistía pero sucumbió también como la anterior.

Se multiplicaron estas experiencias obteniendo análogos resultados, y se puede deducir de ellas:

I. Que la esencia de estafiate paraliza la motilidad, dejando intacta la sensibilidad.

II. Que es tóxica para las ranas á la dosis de dos gotas aplicada en inyección hipodérmica.

III. Que los fenómenos generales comienzan á presentarse á los diez minutos de hecha la inyección, tardando doce horas para venir la muerte.

Siendo tan común la sustitución de la esencia de agenjo extranjero (*Artemisia absinthium*) por la de agenjo del país (*Artemisia mexicana*), natural era suponer que gozaban una y otra de propiedades semejantes, y por tanto se procedió á hacer la investigación fisiológica respectiva. Para esto se inyectaron dosis iguales de ambas esencias en animales colocados en igualdad de circunstancias, y se obtuvieron resultados distintos, pues mientras que el conejo que recibió la inyección venosa de medio centímetro cúbico de agenjo extranjero sucumbió media hora después, el inyectado con la esencia de estafiate no presentó más fenómeno que el dolor causado por el piquete, á pesar de haber ido aumentando la dosis hasta tres centímetros cúbicos.

Hay que hacer sin embargo una aclaración: se ha observado que las esencias de varias plantas han he-

cho sucumbir á algunos animales en experimentación cuando se ha procedido por inyección venosa, por cuanto á que ésta ha provocado trombus revelados por la autopsia.

Acción terapéutica.—Las indicaciones que se deducen de la composición del estafiate y de su estudio experimental sobre los animales, son: que puede servir como antihelmíntico y como modificador de la motilidad. En efecto, las flores de la *Artemisia mexicana* contienen santonina y deben, por consiguiente, obrar matando algunos parásitos intestinales; la esencia de la planta ha paralizado á todas las ranas á las que se les ha aplicado.

La creencia vulgar de que el estafiate sirve como estomáquico, no resultó cierta en fisiología experimental, pues se ha visto que retardó la digestión artificial cuantas veces se ensayó, ya se usara la infusión ó el cocimiento de la mencionada planta:

De las aplicaciones hechas por los Dres. Orvañanos y Martínez del Campo en sus respectivos servicios de hospital, resulta: que parece en algunos casos servir de ligero aperitivo el cocimiento ó la infusión de la *Artemisia mexicana* al 10 por ciento; pero no hay hasta ahora suficiente número de observaciones para asegurar que aquella propiedad sea constante.

El primero de dichos señores ha ministrado el extracto hidro-alcohólico del estafiate á un enfermo afectado de catarro gastro-intestinal sub-agudo en vía de curación, en el que la inapetencia era rebelde, y refiere que pareció ceder ésta después de cuatro días de ministrarle 0.60 centígramos diarios del mencionado extracto.

En cambio el mismo doctor no ha observado modificación alguna con la infusión de la planta ministrada por más de quince días á un enfermo de corea reciente.

El Dr. Bulman refiere haber ministrado el polvo de las flores de estáfiate, á la dosis de 3 gramos, á una enferma portadora de una tenia, y arrojó fragmentos de ella á las pocas horas.

Como se ve, no se puede sacar conclusiones todavía respecto á las propiedades terapéuticas de la *Artemisia mexicana*, pues muy pocos son los casos que se han presentado para su estudio y no se ha usado la esencia pura, que en las experiencias sobre los animales ha modificado la motilidad. Actualmente se emprenden de nuevo las observaciones de esta planta con las distintas formas farmacéuticas de ella, esperando dar á conocer el resultado en un artículo que servirá de suplemento á este libro.

Modo de administración y dosis.—Se puede usar la infusión ó el cocimiento de la planta al 10 por ciento, á la dosis de 150 á 200 gramos, como aperitivo, en dos tomas poco antes de las principales comidas.

Con la misma indicación se usa el extracto hidro-alcohólico, á la dosis de 0.60 centígrados á 1 gramo, en cápsulas ó píldoras, también antes de los alimentos.

El polvo de las flores como antihelmíntico, á la dosis de 3 á 4 gramos en obleas y tomado en ayunas.

EL ZAPOTE BLANCO.

CASIMIROA EDULIS.—RUTÁCEAS.

Historia.—Jiménez, el traductor de Hernández, al ocuparse de esta planta se expresa en estos términos: "La corteza del árbol es seca y un poco dulce, no sin algún amargor, las hojas mojadas y puestas sobre los pezones de las tetas de la mujer que cría, cura las cámaras de los niños que las maman. Los huesos quemados y hechos polvos curan las llagas podridas comiendo toda la carne mala y limpiando la llaga, engendrando buena carne y encarnándola con admirable presteza; la fruta comida provoca sueño y de aquí le vino el nombre al árbol."

El Padre Bernabé Cobo, en su Historia del Nuevo Mundo, en el capítulo relativo á los zapotes, dice del blanco que "tiene la carne muy blanca y tierna, y aunque es de buen comer, no es tan sano mantenimiento como los otros *zapotes* y provoca á sueño á quien lo come. La pepita es casi como una nuez, y comida es veneno mortífero; pero quemada y hecha polvos, cura las llagas podridas."

La Farmacopea mexicana en su 3ª edición, página

165, se limita á decir que las partes usuales del zapote son los frutos como antihelmínticos y la almendra como vulneraria.

El Sr. José Sánchez, al sustentar su examen general de Farmacia, en el año de 1893, presentó una Memoria titulada: "Breve estudio sobre la almendra del fruto del zapote blanco." Esta Memoria está dividida en tres partes; la primera contiene algunos datos históricos, la segunda es la descripción copiada y la clasificación de la planta, y la tercera está consagrada al estudio químico, habiendo logrado el autor separar por medio de los disolventes las substancias siguientes: resina soluble en el éter, resina insoluble en el éter, aceite esencial, un cuerpo cristalizado con las reacciones generales de los alcaloides; materia grasa, goma, glucosa y fécula; y entre las substancias minerales, fierro, potasa, sosa, sílice y ácido carbónico.

Como se ve por los datos anteriores desde que Hernández dió á conocer la acción hipnótica del zapote blanco, descubierta por los mexicanos, hasta la fecha, ninguna persona se había ocupado de ratificar aquella propiedad tan importante; al Instituto Médico le corresponde ese mérito, como se verá en los datos recopilados á continuación.

Botánica.—Casimiroa edulis, La Llave y Lexarza, Nov. Veg. Descr. II, p. 2; Seeman, Bot. Voy. "Herald," p. 273, t. 51 y 52.

SINONIMIA CIENTÍFICA.—*Zanthoxylon araliaceum*, Turcz.

SINONIMIA VULGAR.—Cochiztzapotl Istactzapotl, en mexicano.



ZAPOTE BLANCO.



Casimiroa edulis, Ll et Lex.

Arbol de poca elevación, ramoso, inerme; hojas alternas digitadas, 5-7 folioladas, foliolos aovados ó aovado-oblongos, enterísimos ó ligeramente dentados, pubescentes por debajo así como los peciolos y peciolitos; flores hermafroditas ó muy raras veces unisexuales, verdosas; inflorescencias en racimos cortos, axilares ó terminales; caliz pequeño 5-fido, imbricado; corola 5-pétala, pétalos extendidos, oblongos, valvados, en el ápice doblados; estambres 5, filamentos alesnados, insertos en la base del disco, anteras dorsifijas, cordiformes; ovario aovado, lampiño, colocado sobre el disco, 5-lobado, 5-locular, estigma sésil, 5-partido; óvulos solitarios, axilares; baya subglobosa pomiforme, pulpa blanca, sápida; huecitos crustáceos; semillas oblongas, exalbuminadas, hilo alargado, ventral, testa subcorriosa, cotiledones amigdalinos, radícula corta.—Florece en Enero y Febrero.—Vegeta en multitud de lugares templados y se halla muy esparcido por el cultivo. Se encuentra en el Valle de México, cultivado.

Observaciones.—Esta planta, por lo extenso de su área geográfica, presenta algunas variaciones en la forma y dimensiones de los foliolos de las hojas. En Junio de 1896 el Dr. José Ramírez dió á conocer una nueva especie de *Casimiroa*, la *pubescens*, que es conocida con el nombre vulgar de zapote de rata. En el Instituto Médico se ha creído que tiene propiedades semejantes á las de la *edulis*.

Descripción de la droga. — *Semillas secas.* — Forma ovoidea con dos caras más ó menos marcadas; de 3 á 6 centímetros de largo, por 2½ á 3 de espesor en su

parte media; con una cresta delgada muy marcada, que corresponde al funículo, y de la que nacen fibras curvas hacia la parte opuesta, que es arredondada y tiene un rafé bien marcado. Epispermo de color blanco más ó menos amarillento, lustroso cuando está seco; apergaminado, ligero y corrioso. Su cara interior es lisa y muy brillante. Almendra muy retraída sobre sí, por lo que se desaloja libremente dentro del epispermo, con multitud de pliegues irregulares debidos á la desecación; de consistencia cerosa, de forma ovalada muy comprimida, representando algo la forma de dicho epispermo. Su sección presenta, por esta razón, una superficie triangular. La parte más delgada correspondiente al vértice de este triángulo lleva los restos fibrosos del funículo; en el centro de este triángulo se nota mejor que en el exterior de la almendra, la juntura de los cotiledones, marcada por una línea dirigida del vértice á la base. Con cierto esfuerzo se logran separar los cotiledones, cuando no se ha endurecido la almendra, porque si la desecación ha llegado á producir la consistencia leñosa, no se consigue ya la separación de los cotiledones y ni aun se percibe la juntura.

El endospermo es muy delgado, aparece como un barniz rojizo, lustroso, cubriendo toda la almendra.

Cotiledones muy blancos de consistencia cerosa ó leñosa, inodoros, de sabor algo dulce y amargo. La superficie de sección blanca, harinosa sin grasa.

Examen microscópico.—En un corte de los cotiledones se nota que están constituídos por un parenquima delicado, cuyas células encierran abundante almidón.

En el epispermo hay multitud de tráqueas, y en la masa misma de los cotiledones hay varios hacecillos vasculares.

Las semillas frescas se alteran fácilmente porque duran mucho tiempo húmedas, lo que facilita sean invadidas por los hongos. Cuando están secas, son atacadas también por insectos que van buscando la fécula.

Las almendras quedan mejor conservadas desecando las semillas con el epispermo que, privándolas de él. Tampoco es bueno dividir las semillas con el fin de apresurar la desecación, entonces son invadidas más pronto y más fuertemente por los hongos.

Hojas.—Foliolos aovado-elípticos acuminados, de 12 á 15 centímetros de largo y de 2 á 6 de ancho en la parte media, coriáceas, lustrosas, lampiñas y con numerosos puntos glandulosos diseminados en la superficie, más perceptibles por transparencia. Bordes ondulados y dentados, sobre todo hacia la extremidad. Cara superior más brillante y de un verde más obscuro que la inferior, peninervada, reticulada, venosa, nervaduras algo prominentes en la cara inferior, sobre todo la de enmedio. Sin olor y sin sabor especial.

Examen microscópico del polvo fino en una solución de potasa.—Como especial á esta hoja se ven cristales prismáticos numerosos en las nervaduras. Grandes células nadando en el líquido potásico, transparentes, sin contenido, comprimidas, como las de la mucosa de la boca humana. Parece que provienen de las glándulas, pues los puntos transparentes desaparecen de la hoja con la acción de la potasa.

Estudio químico de las semillas del zapote blanco.— Las semillas del zapote blanco, privadas de su perispermo y bien secas, fueron analizadas y se encontró que contenían:

Agua higroscópica	4.570
Substancias minerales	5.173
Derivados hidrocarbonados, por diferencia	90.257
Igual	100.000

La parte inorgánica está constituída por las bases: potasa, cal, alúmina y fierro al mínimo; más los ácidos carbónico, fosfórico, sulfúrico, clorhídrico y silícico. Entre esos elementos es notable la cantidad de fierro que contienen las semillas, cuyas cenizas tienen un color verde esmeralda que comunican á su solución acuosa, y la que después de algún tiempo se decolora por la peroxidación del fierro, que acaba por depositarse completamente.

Los compuestos hidrocarbonados se fueron aislando de los disolventes neutros empleados sucesivamente y cada uno de los cuales disolvió:

Glucosido, en muy pequeña cantidad; Aceite esencial, en pequeña cantidad; Cera; Grasa líquida; Materia colorante ácida; Resina ácida y Resina neutra	En el éter de petróleo, cuyo extracto pesó ... grs.	0.8832
Los mismos principios menos el aceite esencial, la cera y la grasa	El éter sulfúrico, cuyo extracto pesó ... grs.	0.5664
Glucosido; Resina ácida y resina neutra; Materia colorante ácida; Glucosa; Acido cítrico, málico ? y tal vez otro ácido particular	Disueltas en alcohol, cuyo extracto pesó ... grs.	3.7066
Peso del residuo insoluble en los vehículos anteriores	grs.	84.1730
Pérdida para igualar el peso de las substancias orgánicas	grs.	0.9278
	Igual ... grs.	90.2570

El residuo de 84.1730 se trató por el agua fría, y en su extracto acuoso se demostró la presencia del glucosido, materia colorante amarilla, goma, azúcar, almidón y albúmina.

El residuo tratado por el agua caliente contenía los mismos principios que se encontraron en el anterior tratamiento.

La porción insoluble se trató por el agua acidulada que disolvió: glucosido, materia colorante amarilla y oxalato de cal.

Por último, el residuo tratado por agua alcalinizada contenía: glucosido, materia colorante amarilla, el ácido particular y materias húlmicas.

Al mismo tiempo que se seguía el procedimiento general que se comprende por la secuela que queda indicada, otras porciones de las mismas semillas fueron sometidas á diversas experiencias, cuyos resultados fueron los siguientes:

Las semillas machacadas y sometidas á la destilación con agua simple, dieron una agua aromática de olor particular, incolora y clara, la que por agitación con éter de petróleo y destilación de éste en B. de M., dejó un insignificante residuo de aceite esencial, cuyos caracteres no pudieron determinarse por la pequeña cantidad que de él se obtuvo.

Destilada una mezcla de las semillas machacadas, con agua y acidulada con ácido fosfórico, no dió ningún ácido volátil.

Hecha la misma operación con agua alcalinizada, dió una agua conteniendo una buena cantidad de amoníaco, que proviene indudablemente de la acción del

álcali fijo empleado en alcalinizarla, sobre las materias albuminoides y tal vez otros principios azoados contenidos en dichas semillas.

De lo anterior se puede concluir que los principios hidrocarbonados contenidos en las semillas, son:

Un glucosido, un aceite esencial, un aceite fijo, una resina ácida, una resina neutra, materia colorante ácida, glucosa, ácido cítrico ?, ácido málico ?, ácido particular ? (no determinado), goma, almidón, albúmina, oxalato de cal y materias húlmicas.

De estos principios sólo merecen atención particular el glucosido, el aceite esencial, la grasa, las dos resinas, ácida y neutra, y el ácido particular; pero desgraciadamente no ha sido posible por ahora hacer un estudio de ellos tan completo como sería de desear, y esto debido á la falta de tiempo, así como á la pequeña cantidad en que se encuentran algunos, como el aceite esencial y el ácido particular; concurriendo además en este último, la circunstancia de no haberlo podido obtener tan puro como es necesario para su estudio. Por esto nos limitaremos aquí á dar una ligera idea de ellos.

Las resinas, como se ha dicho, son dos: una neutra y otra ácida. La primera se disuelve algo en el éter de petróleo, ambas en el etano-oxi-etano, y mejor en el alcohol absoluto ó á 85°; y en el alcohol á 70° sólo la segunda, que es sólida, amorfa, blanca, adhesiva, inodora é insípida, insoluble en el agua, poco soluble en el éter y soluble en el alcohol aun débil; de reacción ligeramente ácida, soluble á frío en las soluciones acuosas de los álcalis y de la que la precipitan los ácidos.

En cuanto á la resina neutra, ésta es sólida, amorfa, amarillenta, ó blanca si se ha decolorado por el carbón, inodora é insípida; insoluble en el agua y en las soluciones alcalinas frías, así como en el alcohol débil; pero algo soluble en el éter ordinario y en los hidrocarburos, y más en el alcohol absoluto; de reacción neutra á los reactivos coloridos. Las soluciones alcalinas, después de una ebullición prolongada, la transforman en resinatos solubles en el agua y de cuyas soluciones se precipita el ácido de la resina, por los ácidos.

Ambas resinas se obtienen en el tratamiento alcohólico de las semillas y se separan y purifican, aprovechando su diferente solubilidad en el alcohol de 60° á 70° y por lavados con agua.

La grasa es líquida á la temperatura ordinaria, y viscosa, incolora, transparente, inodora, untuosa y de sabor poco marcado que deja la sensación especial de las materias grasas; mancha el papel con mancha permanente; es insoluble en el agua y menos densa que ella; insoluble en el alcohol; el alcohol absoluto y caliente la retiene en su seno; soluble en el éter de petróleo, la benzina y el éter ordinario; de reacción neutra; por el calor se fluidifica y se descompone después en propanal y otros productos volátiles (no determinados), pero sin dejar residuo fijo.

Se le puede obtener por agotamiento de las semillas con el alcohol absoluto é hirviente, ó el etano-oxietano, ó mejor valiéndose del éter de petróleo; pero como esos vehículos disuelven al mismo tiempo el aceite esencial, la cera, la materia colorante, las resi-

nas y algo del glucosido, es necesario purificarla, para lo cual se evapora ó destila el vehículo empleado y el residuo se lava sucesivamente con agua y alcohol á 70° y á 100°; este último caliente para que disuelva la resina neutra y la grasa, ésta se deposita por enfriamiento, se separa, se lava con agua; y si es necesario se disuelve en éter de petróleo para decolorarla por carbón animal.

El aceite esencial es líquido á la temperatura ordinaria, incoloro, de olor particular y de sabor picante, produciendo sensación de frescura sobre la lengua.

Se obtiene por destilación de las semillas con el vapor de agua, aunque de esa agua que resulta no se separa por su pequeña cantidad, que sólo le comunica su olor y para separarla es necesario agitar el agua en éter, después destilar éste y recoger el residuo constituído por la esencia. Pero es mejor, porque se obtiene mayor cantidad, tratar las semillas por éter de petróleo, destilar el éter en B. de M. y el residuo destilarlo en baño de aceite. El éter disuelve el principio volátil y algunos fijos; pero la segunda destilación separa á éstos de aquél.

El glucosido, que indudablemente es el principio más importante de estas semillas, se ha obtenido hasta ahora con el aspecto de una masa blanda amarilla, más ó menos obscura según el espesor de la capa al través de la cual se ve; es inodoro y de sabor primero azucarado y después amargo, persistiendo este último gusto por algún tiempo; es soluble en el agua, en el alcohol absoluto y diluído, poco en el cloroformo y menos en el etano-oxi-etano, el benzino y otros hidro-

carburos. El calor lo funde y obscurece, acabando por descomponerse dejando un residuo de carbón que al fin se quema sin dejar residuo fijo. Su solución acuosa tiene reacción ligeramente ácida; no precipita por los álcalis fijos ni carbonatados ni por los ácidos; el percloruro de fierro no tiene acción sobre ella; el nitrato de plata la enturbia. Este enturbiamiento desaparece por adición de amoníaco, y la ebullición prolongada apenas colora en amarillo obscuro la solución pura del glucosido, pues cuando contiene huellas de glucosa se reduce la plata aun á frío. Algo semejante pasa con el licor de Fheling, que no se reduce si el principio es puro; pero lo hace cuando contiene glucosa, sea que ésta provenga de las semillas, ó sea que se haya formado por ebullición del líquido con un ácido.

El tanino también lo precipita en blanco sucio, soluble en un exceso de reactivo, de ácido ó de etanol. La solución adicionada de ácido sulfúrico y tratada por el yoduro yodurado de potasio, da un precipitado rojo obscuro más ó menos abundante según el grado de concentración de la solución y soluble en el alcohol. El reactivo de Mayer, el fosfomolíbdico y otros reactivos generales de los alcaloides, dan también precipitados diversamente coloridos y más ó menos abundantes, pero siempre solubles en el etanol.

Como antes indicamos, al tratarlo por los ácidos diluídos, como el clorhídrico, y después de hervirlo, desprende un olor aromático particular, la solución se obscurece y acaba por enturbiarse á causa de una substancia insoluble que se forma, así como en el lí-

quido se reconoce la presencia de la glucosa por el licor de Fheling; así es que se descompone en glucosa, un principio insoluble en el agua, y otro aromático, y por lo cual, más por las reacciones anteriores, debe considerarse como un glucosido al que proponemos llamar *Casimirosa*, tanto para recordar el género de la planta de que proviene, como para indicar que pertenece al grupo de las azúcares y que da la glucosa por desdoblamiento. Los demás principios que resultan de ese desdoblamiento están siendo motivo de estudio, esperando pronto poder completar éste con el mejor conocimiento de ellos. Hervido el glucosido en una solución de potasa desprende amoníaco, lo que indica que este principio es azoado.

Diferentes ensayos hemos hecho con objeto de obtenerlo cristalizado, pero ninguno nos ha dado resultado satisfactorio; ni con el principio aislado, ni mezclado con los ácidos ó las bases hemos podido obtenerlo bajo esa forma; así es que parece no formar con estos cuerpos combinaciones salificables.

Para extraer la *casimirosa* basta tratar las semillas por el éter de petróleo que disuelve la grasa, el aceite esencial y los otros principios señalados en este vehículo. El resido agotado y seco se agota á su vez por el alcohol á 95° que disuelve el glucosido y se evita así disolver azúcar, sales minerales y otros cuerpos que podría disolver el alcohol débil. La solución alcohólica se destila para recuperar el alcohol, el residuo se trata por agua y se concentra hasta la desaparición del olor alcohólico; se filtra, se trata por el subacetato de plomo, se vuelve á filtrar y el líquido

se precipita por carbonato de amoníaco para separar el exceso de plomo; se concentra, se agrega alcohol, se lava con éste el precipitado que forma, se filtra y se evapora hasta la sequedad. Es conveniente tratar de nuevo este producto por agua acidulada con ácido sulfúrico, filtrar, concentrar hasta consistencia de jarabe y á baja temperatura, y tratar por alcohol absoluto, filtrar de nuevo y evaporar. Esto tiene por objeto separar algo de plomo que el carbonato no separa y precipitar otras sales minerales que pudiera contener bajo la forma de sulfatos insolubles en el alcohol absoluto.

Después de terminado este estudio tuvimos conocimiento que el actual profesór Sr. José Sánchez había publicado una tesis sobre estas semillas, que le sirvió para su examen profesional de Farmacia en 1893, y en la que se puede ver que los principios que dice encontró fueron: aceite esencial, materia grasa, dos resinas, una soluble y otra insoluble en el éter, un cuerpo cristalizado con las reacciones generales de los alcaloides, goma, glucosa y fécula; y entre las substancias minerales señala el fierro, potasa, sosa, sílice y ácido carbónico. En general se nota que con ligeras diferencias son los principios encontrados por nosotros; pero llama la atención que no mencione el glucosido y sí un alcaloide, así es que hay que advertir que este último no lo hemos podido encontrar nosotros, aunque sí hemos visto la materia cristalina que dice ser el alcaloide y como él obtuvimos en el éter de petróleo y en otros tratamientos; pero no es alcaloide sino sulfato de cal; cuerpo poco soluble en el agua y que por

evaporación se deposita en cristales prismáticos insolubles en el alcohol, con el cual se lavan, y se pueden estudiar fácilmente.

En la misma tesis dice su autor que en el tratamiento acuoso precipitó los cuerpos tánicos por el subacetato de plomo, y como esto pudiera hacer creer que existe tanino, debe advertirse que nosotros no lo encontramos.

Análisis de la corteza.—Por el procedimiento indicado en el estudio sobre las semillas del zapote blanco, se hizo el estudio de la corteza, que contiene:

Agua higroscópica	9.77
Substancias minerales	5.45
Principios orgánicos poco diferentes	84.78
Igual	100.00

Siendo los elementos constitutivos de las substancias minerales y de las orgánicas los mismos enteramente que los que existen en las semillas, salvo las diferencias en su proporción: así el fierro existe en éstas en menor proporción que en aquella, lo mismo que el glucosido, cuya proporción es mayor en las semillas que en la corteza, y como es natural, el almidón, glucosa, goma y otros principios son más abundantes en las semillas. Los mismos procedimientos de extracción empleados con las semillas se siguen con la corteza.

En fin, en las hojas y los frutos se han encontrado también los mismos principios, de entre los que especialmente se buscó y demostró la presencia del glucosido.

No obstante existir la *casimirosa* en todas las partes

de la planta, debe extraerse de preferencia de las semilla; tanto porque en ellas existe en más abundancia, cuanto por ser la parte de la planta más barata y fácil de conseguir.

Acción fisiológica. — ACCIÓN GENERAL. — *Extracto hidro-alcohólico de la semilla.—En la rana.*—Lo primero que se produce es la parálisis de la motilidad por la pérdida gradual de la acción muscular, por el retardo de la conductibilidad hacia el centro cerebral que presentan los nervios y de la médula, y por la pérdida de la excitabilidad del cerebro. Suspensión de la respiración. Lentitud de las contracciones cardíacas, con diminución considerable de la energía de la contracción. Cianosis perceptible en los músculos. Muerte en doce horas, por parálisis del corazón, con la dosis de 0.10 de extracto hidro-alcohólico de la semilla.

En las palomas.—Marcha titubeante, pérdida del equilibrio estable, laxitud ó relajación muscular. Dispnea, vómitos, excrementación frecuente, hipersecreción intestinal y del buche. Somnolencia, apatía y pérdida de la excitabilidad cerebral. Dosis activa fisiológica 0.60. Dosis tóxica de 1 gramo á 1½ por inyección subcutánea. La muerte se produce en cinco ó seis horas por parálisis respiratoria, sin convulsiones. El equivalente tóxico corresponde de 3 á 5 gramos por kilo de paloma.

En los conejos.—Se produce apatía, paresia, respiración muy frecuente, somnolencia, pérdida de la excitabilidad al ruido, diminución de los reflejos, cianosis, diuresis. En un grado más avanzado parálisis de la

sensibilidad y de la motilidad, dispnea y muerte por asfixia en cuatro ú ocho horas con la dosis de 3 gramos de extracto por kilo de animal en inyección subcutánea.

En los perros.—A la media hora de la inyección, vómitos, defecación en parte líquida y en parte sólida, laxitud y somnolencia. Se echa el animal, cierra los ojos y duerme tranquilamente. Despierta á poco tiempo, de una á dos horas, si la dosis ingerida del extracto es de 1 gramo por kilo; pero si es más fuerte, 3 gramos por kilo, viene la muerte á las seis ú ocho horas por parálisis respiratoria y refrigeración intensa. La muerte es precedida de síntomas de coma, con parálisis de la motilidad y de la sensibilidad y acompañada de estupidez, diuresis abundante, salida involuntaria de la orina, hipersecreción gástrica é intestinal, hipotermia, dilatación pupilar y analgesia.

Acciones fisiológicas especiales.—*Sobre la temperatura.*—Baja como á la media hora de la aplicación del medicamento, por la vía gástrica, en la dosis de 1 gramo de extracto por kilo de perro, llegando á ser como de 2°, en el término de una hora, y vuelve á su estado primitivo como á las dos horas y media. Hay entonces una reacción calorígena, en virtud de la cual la producción del calor es más activa á juzgar por la rapidez con que sube el termómetro en comparación con otro perro testigo.

Cuando la dosis inyectada es tóxica, baja la temperatura como unos 6° ú 8°, en el transcurso de seis horas, para no volver á subir, pues que entonces muere el animal en la refrigeración y en el estupor más profundo.

¿Cómo obra el zapote para producir la hipotermia? Falta averiguarlo. Hay que domostrar si es por acción sobre los glóbulos, ó por acción sobre los centros termógenos, ayudada una ú otra por inacción del animal.

Sobre las secreciones.—Se aumentan las del estómago y de los intestinos. Aumenta también la orina. El mecanismo es probablemente por acción sobre los centros nerviosos, y no por acción local en el intestino; puesto que la secreción no aparece sino después de veinte minutos de la inyección subcutánea, y aparece al mismo tiempo en el estómago y en el intestino y con el conjunto de los síntomas del aparato nervioso. Esta acción central ¿puede influir sobre el aparato digestivo por medio de una vaso-dilatación debida á la parálisis de los vaso-motores?

Pudiera decirse que no había tal acción central, sino acción local por eliminación de la substancia en la mucosa intestinal, como pasa con la ipeca, por ejemplo. Bien podía ser, pero es más probable la acción central, puesto que, como veremos, el zapote no tiene acción sobre las extremidades de los nervios y sí sobre los centros, y aplicándolo directamente al estómago no produce la hipersecreción sino cuando ya se ha absorbido.

La secreción del estómago es un líquido ácido muy fluido, de color moreno: constituye una gastrorrea. La del intestino va acompañada de excrementos sólidos y más ó menos pastosos. La orina no se ha analizado, ni medido la proporción en que aumenta.

Sobre el aparato digestivo.—Sobre este aparato obra

produciendo vómitos fuertes y abundantes, evacuación de materias sólidas y líquidas con tenesmo; relajación del cardia y del esfinter anal, por el que se escurren libremente las secreciones sin la voluntad del animal. La mucosa duodenal se ha visto quedar muy congestionada en los perritos que se han sometido á la autopsia.

El apetito se pierde durante la acción de la droga, pero se recobra rápidamente cuando los accidentes son ligeros. En caso contrario, los animales dejan de comer dos ó tres horas después que se han repuesto.

Sobre el aparato respiratorio.—Los movimientos torácicos se aceleran al principio, después se retardan. Viene dispnea y la expiración se vuelve muy prolongada. Esta perturbación respiratoria es uno de los síntomas más constantes y primordiales y uno de los que duran más largo tiempo. Se debe este fenómeno á una acción bulbar, según veremos más adelante, y á una paresia de los músculos torácicos. La respiración se paraliza antes que el corazón, produciendo la muerte de los mamíferos y de las aves. ¿Disminuye el ácido carbónico exhalado, se perturba la hematosis de alguna manera? No se sabe.

Sobre el aparato circulatorio.—La energía de las contracciones cardíacas disminuye desde los primeros momentos de la acción del medicamento, y va disminuyendo más y más hasta paralizarla, si la intoxicación es muy intensa. Se paraliza el corazón en diástole y el ventrículo izquierdo se encuentra lleno de coágulos negros debidos á la asfixia por parálisis de la respiración. Hay vaso-dilatación periférica con reple-

ción venosa según se vió en la oreja del conejo, baja la tensión, se altera la sangre, particularmente los glóbulos, la parálisis muscular se debe acaso á una acción sobre la fibra muscular ó sobre los nervios.

Sobre el sistema nervioso.—Tal parece que el principio activo del extracto hidro-alcohólico del zapote tiene afinidad electiva sobre los elementos del cerebro y que este órgano lo toma rápidamente de la sangre; á manera de lo que hace para el alcohol y otras substancias. Se produce una depresión de las facultades intelectuales y sensoriales y sueño más ó menos intenso. Los sentidos se embotan y también la percepción del dolor. Se produce una verdadera analgesia que persiste aún pasados los síntomas graves de la intoxicación. Es muy curioso ver al animal que puede andar y dirigirse perfectamente, y sin embargo, no se queja para nada comprimiéndole un miembro, la cola ó una oreja.

Después de la acción sobre el cerebro viene la bulbar, antes que la medular, porque aparecen los vómitos y perturbaciones intestinales, más las perturbaciones de la respiración, conservándose todavía los reflejos medulares, los movimientos de progresión y de equilibrio, etc., que indican la continuación de las funciones medulares. Pero éstas desaparecen después cuando el animal queda en estado comatoso y que está próximo á morir por asfixia.

Las fibras centrífugas no se paralizan, pero las centrípetas sí retardan la conducción.

Los centros medulares tal vez se paralicen al último, puesto que no hay convulsiones con la asfixia.

Extracto de corteza de zapote blanco.—Este extracto fué preparado disolviendo el extracto hidro-alcohólico en agua, evaporando hasta consistencia de extracto blando.

Con objeto de comprobar si dicho extracto contenía algún principio tóxico ó soporífico solamente, como se dice, se hicieron las experiencias siguientes:

1ª Se tomó un gramo y se disolvió en 5 c. c. de agua destilada, de manera que cada centímetro cúbico representara 0.20 del extracto. Inyectado medio centímetro cúbico bajo el músculo pectoral de una paloma y teniendo en observación á dicho animal junto con otra paloma no inyectada, en la misma jaula, no se manifestó ningún síntoma digno de notarse durante doce horas que se tuvo el animal á la vista.

2ª Al siguiente día se hizo otra inyección á la misma paloma aumentando la dosis á 1 c. c. de solución, es decir, á 0.20 de extracto.

Nada particular se notó durante hora y cuarto, por este motivo se repitió la inyección de otro centímetro cúbico y un cuarto de hora después se nota que la paloma empieza á ponerse perezosa, esponja el plumaje y cierra de cuando en cuando los ojos. Más tarde, como 40 minutos después de la inyección, empieza á ejecutar movimientos que la hacen estirar el cuello, sacudir el pico y arrojar por fin un grano de maíz en un esfuerzo de vómito. Estos vómitos se repitieron á intervalos pequeños y hasta el número de tres.

A la hora justa del principio de los fenómenos antes indicados, se ve la paloma en quietud en su jaula, con los ojos cerrados, y cuando se le hace algún ruido

ó se la pincha un dedo con un alfiler, abre los ojos y retira la pata, pero sin manifestar sobresalto. Por el contrario se ve que la paloma que la sigue acompañando y no está bajo la influencia del medicamento, es bulliciosa, no cierra los ojos por períodos tan largos y se pasea tranquilamente de un lado á otro de su prisión.

A la hora que se suspendió la observación, una y diez p. m., la paloma permanecía más largos ratos con los ojos cerrados y parecía que se esforzaba en no cerrarlos.

A las tres p. m. se volvió á ver el animal y se le encontró ya alegre como antes y tomando agua y alimento. De manera que el estado medio soporífico que se notó probablemente por la acción del medicamento, duró bien marcado próximamente dos horas.

Al siguiente día el animal se encontró en perfecto estado aparente de salud volviendo á servir para experiencias.

Experiencias en conejo.—Solución de 6 gramos del extracto en 12 c. c. de agua, de manera de tener en cada centímetro cúbico de solución 0.50 de extracto. Inyecciones subcutáneas repetidas se aplicaron al conejo bajo el tejido celular del dorso; en la primera vez dos de á 1 c. c., en la segunda tres de ídem, en la tercera cuatro de ídem, y así sucesivamente hasta inyectar en una sola vez al conejo en experiencia la cantidad de cuatro gramos de extracto sin que se manifestase ningún fenómeno.

De las anteriores experiencias se puede deducir:

1º Que el extracto acuoso (preparado como se ha

dicho) de la corteza de zapote blanco no es tóxico para la paloma á la dosis de 0.20 centígramos.

2º Que á la dosis de 0.40 centígramos produce sueño y vómitos, pero sin perder en lo más mínimo su sensibilidad el animal y volviendo al cabo de dos horas á su estado normal.

3º Que el alcaloide de dicha corteza no es tóxico para la paloma ni produce sueño marcado como el extracto acuoso, á la dosis de 0.50 centígramos.

4º Que para el conejo tampoco es tóxico ni produce sueño el extracto acuoso y el alcaloide á las dosis respectivas de 4 gramos del primero y 0.20 del segundo.

5º Por último, que á un perro de 17 libras de peso se le pueden hacer ingerir impunemente seis gramos del referido extracto.

Aplicaciones terapéuticas que se infieren de la acción fisiológica del principio activo del zapote blanco y contraindicaciones de su empleo.—De las modificaciones fisiológicas que produce, cuatro son las que se pueden utilizar en los enfermos, á saber: como hipnótico, como analgésico, como anticonvulsivante y como antitérmico.

Hay también otras manifestaciones que se deben tener presentes al administrar esta droga, porque pueden contraindicar la aplicación en ciertos estados patológicos: su acción paralizante de la respiración, la acción depresiva sobre el corazón, y el colapso que puede sobrevenir por refrigeración é inacción muscular.

Acción terapéutica.—Una vez conocida y bien definida la acción hipnótica que el hueso del zapote blanco producía en los animales, natural era tratar de apro-

vechar tan útil y preciosa propiedad en el hombre. Al efecto, la Sección cuarta del Instituto comenzó sus investigaciones en este sentido, y el Dr. Martínez del Campo refiere, en varios de los informes mensuales del citado año, los benéficos efectos obtenidos con la *Casimiroa* en diez y seis casos de insomnio, de distinto origen, que trató en la Sala de terapéutica clínica del hospital de San Andrés.

Idénticos resultados señalan los Dres. Altamirano, Terrés, Orvañanos, Armendaris, Bandera, Cortés y Bulman.

En el Hospital de Mujeres dementes, á cargo del Dr. López Hermosa, se han aprovechado igualmente las propiedades hipnóticas del zapote en 125 casos, *sin que haya fallado una sola vez*, como puede verse en el informe subscrito por el Sr. Liborio Sánchez; practicante de ese Establecimiento.

El mismo documento refiere los brillantes resultados que, como sedante, ha dado la *Casimiroa* asociada al bromuro, pues de 411 veces en que se usó para calmar la excitación en enfermas enajenadas, se consiguió el resultado 371 y falló 40.

Pudiera objetarse que estos últimos hechos no hacen completa convicción en el ánimo, por cuanto á que, como se ha dicho, no se ha ministrado el zapote solo, sino asociado al bromuro de potasio, que es un sedante perfectamente reconocido; pero existe una observación del Dr. Altamirano en la que la mencionada droga, es decir, la *Casimiroa*, sola, calmó el dolor, la agitación, el delirio y proporcionó sueño tranquilo, de cuatro ó cinco horas de duración, á una niña afectada de me-

ningitis tuberculosa desde quince días antes, y cuyos buenos resultados no se habían conseguido con otros medicamentos; con la circunstancia de que una vez pasado el efecto del zapote, reaparecieron los accidentes para desaparecer de nuevo cuando se le volvió á ministrar; y así estuvo dos días, al fin de los cuales hubo necesidad de aumentar la dosis para obtener el mismo efecto, y tres días después aumentarla de nuevo, pues los síntomas mencionados eran cada día más y más intensos, y reclamaban naturalmente mayores dosis de medicamento.

A pesar de ser el hecho anteriormente relatado tan elocuente, no nos autoriza, por sí solo, para concluir que el zapote blanco sea un sedante del sistema nervioso, superior ó siquiera igual, al bromuro de potasio, por ejemplo. Se necesita multiplicar las observaciones para concederle ó negarle esta cualidad.

Volviendo á la primera y principal de las propiedades de la *Casimiroa*, es decir, la hipnótica, diremos: que según el Dr. Martínez del Campo, el sueño que provoca es tranquilo y al despertar no sienten los enfermos trastorno alguno; que se obtiene aproximadamente una hora después de tomada la droga y dura por término medio de cuatro á seis horas, con las dosis ordinarias, que después señalaremos.

Igual observación han hecho los doctores antes mencionados, muy especialmente los Sres. Orvañanos, Armendaris y Cortés, que dicen no tener el zapote los inconvenientes de algunos otros hipnóticos.

Se señalan á la planta mencionada algunos inéxitos como hipnótica; pero ¿qué medicamento no fracasa al-

gunas veces? Los mismos médicos del Instituto la han visto fallar en algunos casos pero excepcionalmente; la generalidad de aquellos en que se ha usado ha correspondido á lo que de ella se esperaba.

Uno de los fracasos se refiere á un médico de los más distinguidos de la capital, que desde hacía algunos meses padecía insomnio nervioso, y en el que las dosis usuales de *Casimiroa* no le provocaron sueño; pero hay que advertir que éste tampoco lo había conseguido con otros varios hipnóticos.

Tal vez sean debidos los inéxitos á condiciones individuales y para los que hubiera sido preciso aumentar las dosis. Experiencias posteriores nos permitirán resolver este punto.

Que la propiedad somnífera señalada á la *Casimiroa edulis* es cierta en el mayor número de los casos, no cabe la menor duda. A muchos de los médicos del hospital de San Andrés les consta este hecho, y hacen uso de la mencionada droga en lugar del cloral ó del sulfonal, por ejemplo, tanto en su práctica nosocomial como algunos comienzan á hacerlo en la civil.

Que no tiene los inconvenientes de algunos otros hipnóticos, es igualmente una verdad. El Dr. Orvañanos concluye de sus observaciones lo siguiente:

"1º Que su acción (la del zapote) es igual á la de los otros hipnóticos en los casos de insomnio por excitación cerebral ó por abuso de las bebidas alcohólicas.

"2º Que más bien parece favorecer el sueño que provocarlo.

"3º Que produce un sueño *tranquilo* y *reparador* que se parece al normal.

"4º *Que no produce pesadillas, ni al despertar ese estado nauseoso y desagradable, ni esa ligera cefalalgia que se nota con algunos otros hipnóticos.*

"5º Que fuera de la acción hipnótica, no se observa con él, á la dosis de 0.60 ó 0.70 centígramos, ninguna otra acción fisiológica ó tóxica, aun prolongando la dosis durante muchos días."

El estudio experimental de la *Casimiroa edulis* en los animales, produce en ellos modificaciones fisiológicas importantes, de las que algunas, como cree la Sección tercera, se podían utilizar en los enfermos, á saber: acción hipnótica, analgésica, anticonvulsivante y antitérmica.

Ya hemos visto que la primera de dichas propiedades es real en el hombre, pudiéndose aplicar en terapéutica con positivo beneficio para los enfermos.

Las acciones analgésica y anticonvulsivante no se han buscado en la especie humana, y en cuanto á la antitérmica, existen algunas observaciones del Dr. Terrés que demuestran: que el extracto del hueso del zapote blanco, á dosis que han variado de 0.40 centígramos á 1.25, no han hecho bajar la fiebre de tres tuberculosos, y sí les ha provocado el sueño, de que carecían desde hacía algún tiempo, setenta minutos después de la ministración del medicamento. Acaso subiendo las dosis se consiga el efecto antitérmico observado en los animales.

Estos puntos pendientes de la preciosa planta serán resueltos por investigaciones ulteriores.

Modo de administración y dosis.—El zapote blanco se usa como hipnótico bajo la forma de extracto hi-

dro–alcohólico de la semilla, á la dosis de 0.50 centígramos á 1 gramo, en cápsulas de á 0.25 centígramos, de una hora á hora y media antes de aquella en que se trata de obtener el sueño. Se puede hacer uso igualmente del modo de preparación propuesto por el Dr. Altamirano, y que consiste en tratar el extracto seco por el sub–acetato de plomo, para quitar todas las materias inertes, y quitar en seguida el plomo por el ácido sulfhídrico. Este preparado se puede ministrar en la misma forma y á las mismas dosis que el extracto anterior.

Las dosis señaladas pueden elevarse sin inconveniente, pues se infiere, por lo que se ha observado en los perros, que la dosis tóxica corresponde á 3 gramos por kilo del peso del animal, ó lo que es lo mismo, 210 gramos para un hombre de 70 kilos de peso; y aun cuando purificado por el sub–acetato de plomo, queda aquella reducida á 1.20 centígs. por kilo, ó sean 84 gramos para el hombre, y aun teniendo en cuenta el hecho que se ha señalado, de que los animales superiores son más sensibles al zapote que los demás, debe haber sin embargo una distancia muy grande de las cantidades con que, en el mayor número de los casos, se provoca el sueño y aquella, que no se conoce, que pudiera provocar la intoxicación el hombre.

Explicación de la lámina.

En el centro una rama con flores y hojas, muy reducida.

1, hoja completa.

2, flor muy aumentada.

3, semilla entera.

4, la misma, levantada la mitad del periparpo.

Las figuras, con excepción de la 1ª, están copiadas de la "Botany of the voyage of H. M. S. Herald," by B. Seemann.

EL ACAHUAL Ó ÁRNICA DEL PAÍS.

Heterotheca inuloides.—Compuestas.

Historia.—Después de un estudio cuidadoso de los datos históricos que hemos podido consultar respecto de esta planta, llegamos á la conclusión de que corresponde á la que designaban los antiguos mexicanos con el nombre de *Acahuatl.*

El P. Alzate creyó hallar en esta planta la árnica europea, habiendo él observado que producía los mismos efectos.

El Sr. V. Cervantes, en su "Ensayo á la Materia Médica vegetal de México," clasifica el acahuatl como si fuera el *Doronicum pardalianches* (que no es de México), y dice que nace en las huertas de San Angel y en otras muchas partes; agrega que según algunos autores cura el vértigo, epilepsía, palpitaciones del corazón y otras enfermedades procedentes de debilidad, mientras que otros la tienen por planta venenosa, y termina manifestando cuerdamente que sólo las observaciones bien ejecutadas podrán disipar las dudas. Veremos en la sinonimia que el mismo Sr. Cervantes

clasificó la *Heterotheca inuloides* como *Doronicum mexicanum*, pero nosotros no hemos encontrado la descripción de la planta é ignoramos de dónde tomarían el dato Link y Otto, según la cita que hace De Candolle en el "Prodromus", vol. V. pág. 317.

El Sr. Oliva asienta que el árnica ha sido sustituida en México con el *Helenium autumnale*.

Se ha creído que la sustitución de la árnica europea por nuestra planta, ha comenzado en una fecha relativamente reciente; pero suponemos que esto se verifica desde que el P. Alzate escribió su artículo relativo al acahuatl. Sea lo que fuere, el hecho es que, en la actualidad, esta sustitución es casi general en todas las boticas de la Capital y tiende á extenderse á las de fuera de ella, favorecida indudablemente, tanto por la semejanza, á primera vista, de los capítulos de ambas plantas, como por la ignorancia de los caracteres botánicos y farmacológicos de las citadas drogas.

En estas circunstancias y por instigación del profesor Alfonso Herrera, el Sr. Agustín Reyes Bruciaga, al sustentar en 1886 su examen de farmacia, presentó una Memoria titulada: "Estudio comparativo sobre las flores del árnica del país y extranjera." El autor hace la descripción botánica de las dos plantas, señalando los caracteres por medio de los cuales se les puede distinguir; en seguida se ocupa del análisis químico y presenta un cuadro comparativo de la composición de dichas árnicas, pero no se ocupa ni de los efectos fisiológicos que produce la planta de México, ni de sus resultados terapéuticos.

Para completar el estudio de esta planta, el Insti-

ARNICA DEL PAIS



HETEROTHECA INULOIDES, CASS.

tuto Médico emprendió los análisis y experimentaciones de que damos cuenta en las líneas que siguen.

Botánica.—Heterotheca inuloides, Cass. Dict. 51, p. 460, ex. DC. Prodr. V. p. 317.

Sinonimia científica.—*Diplocoma villosa*, Don.—*Doronicum mexicanum*, Cerv.

Sinonimia vulgar.—Falsa árnica, árnica del país, Acahuatl según Cervantes, Cuauteteco según A. Herrera.

Herbácea, de 50 centímetros á un metro de altura, perenne, más ó menos hirsuta y ramosa, tallo erguido, cilíndrico, ligeramente estriado, peloso, hojas alternas, dentadas, pelosas por ambas caras y un poco onduladas, las inferiores pecioladas, aovadas ó elípticas, agudas, de 10–12 centímetros de largo por 3–4 de ancho, peciolos en la base ampliamente auriculados y semi–amplexicaules, las hojas de enmedio y las superiores dentadas, semi–amplexicaules, elípticas ú oblongas, agudas ó acuminadas y todas mucronadas; capítulos cimoso–corimbosos, radiados, invólucro campanulado, brácteas pluriseriadas, imbricadas, sub–escariosas, las exteriores más cortas, lineales, acuminadas y cubiertas así como los pedúnculos, de pelos simples y pelos glandulosos capitados más pequeños y escasos que los primeros; receptáculo plano, alveolado, flores del radio uniseriales, liguladas, amarillas, lampiñas, enteras, estigmas rollicitos y lampiños, aquenas oblongas, lisas y calvas, flores del disco tubulosas, 5–dentadas, amarillas, estigmas lanceolados, híspidos, aquenas cuneiformes, sedoso–vellosas, vilano biseriado, bermejo, pelos exteriores cortos y sedosos, los interiores largos

y sub-escariosos.—Florece en Agosto y Septiembre. —Vegeta en San Luis Potosí, Aguascalientes, Chinantla, Orizaba y el Valle de México.

Descripción de la droga.—En la descripción anterior hemos dado los caracteres de los capítulos de la *Heterotheca inuloides* y no insistiremos más, señalando sólo los que sirven para distinguirla de la árnica verdadera.

Para una persona ejercitada en la clasificación de las Compuestas, es muy fácil distinguir las dos plantas por los estigmas de los flósculos, puesto que la planta de México es una *Asteroidea* y la de Europa una *Senecionídea;* pero como no todos los farmacéuticos están en la posibilidad de fundar una distinción en aquellos caracteres, recordaremos los siguientes: en la *Heterotheca* las brácteas que forman el invólucro son multiseriadas, imbricadas, angostas, en el margen sub-escariosas y las exteriores más pequeñas; el receptáculo plano y alveolado, las lígulas casi enteras, aquenas oblongas, vilano biseriado y bermejo, mientras que en la *Arnica* el invólucro lo forman dos series de brácteas, el receptáculo está cubierto de sedas finas ó fimbrilífero, las lígulas tridentadas y las aquenas angulosas, con costillas y el vilano uniseriado.

Química.—El Sr. Reyes Bruciaga, en su tesis para el examen profesional de farmacia, da como sigue la composición química de la árnica del país.

El extracto del tratamiento por el éter sulfúrico contiene: clorofila, materia colorante amarilla, resina, aceite esencial y grasa fija.

En el tratamiento por el alcohol á 90° encontró: tanino, ácido gálico y ácido oxálico.

Los mismos ácidos más un principio amargo obtuvo por el tratamiento con el alcohol á 80°, y por último, encontró glucosa en el tratamiento por el alcohol á 60°.

En el agua destilada encontró disueltos potasa, sosa, goma y almidón después de agotar la planta por dicho líquido.

Las cenizas ó sales minerales de la árnica son: sales de base de potasa, sosa, magnesia, fierro y alúmina, combinadas á los ácidos carbónico, sulfúrico, clorhídrico y fosfórico.

Haciendo una tabla comparativa de los componentes de la árnica del país con los de la extranjera, tendremos:

Composición química de la árnica europea según Chevalier y Lassaigne.	*Composición química de la árnica del país según el Sr. Reyes Bruciaga.*
Resina.	Resina.
Materia colorante amarilla.	Materia colorante amarilla.
Albúmina.	Clorofila.
Goma.	Goma.
Tanino.	Tanino.
Acido gálico.	Acido gálico.
Aceite volátil.	Aceite volátil.
Arnicina.	Acido oxálico ?.
Sales minerales.	Glucosa.
	Almidón.
Nota.—En análisis recientes se ha encontrado la citicina.	Principio amargo.
	Sales minerales.

Se ve por la tabla anterior, que la diferencia principal en la composición de las plantas citadas es la existencia de la arnicina en la extranjera.

El Sr. Reyes Bruciaga dirigió sus experiencias á este punto, es decir, á investigar si la árnica del país contenía ó no arnicina.

Siguiendo el procedimiento de Soubeiran, maceró durante cuarenta y ocho horas una cantidad determinada de flor en alcohol á 90°, acidulado con ácido sulfúrico, filtró y al líquido obtenido lo trató por lechada de cal hasta que dió reacción alcalina; en seguida neutralizó con ácido sulfúrico diluído, hasta obtener una reacción ligeramente ácida; evaporó el líquido á la cuarta parte de su volumen, tratándolo después por una pequeña cantidad de agua para precipitar la materia resinosa, filtró, agregó al líquido carbonatado de potasa; volvió á filtrar y puso de nuevo un exceso de carbonatado de potasa; agitó con éter sulfúrico, evaporó y purificó el residuo que debería ser la arnicina. No dió las reacciones de tal alcaloide. De manera que cree el Sr. Bruciaga que la árnica del país no contiene arnicina.

En el Instituto se hizo un buen número de experiencias, empleándose el procedimiento anterior y otros apropiados para extraer los alcaloides, y en todas ellas se obtuvieron resultados negativos, de manera que no se encontró el alcaloide en la árnica del país.

En los análisis que hemos verificado en el Instituto el extracto petrólico obtenido en la proporción de 4.74 por ciento, es amarillo rojizo, de aspecto grasoso, funde al calor y no tiene sino un débil olor aromático; deja una mancha uniforme sobre el papel de seda aun calentado por algún tiempo, de color amarillo anaranjado.

Contiene: grasa sólida, materia colorante amarilla y trazas de aceite esencial y resina.

La materia colorante se separa en parte por el alcohol.

La grasa es sólida, de la naturaleza de las ceras vegetales y como ellas se disuelve en el alcohol caliente, depositándose por enfriamiento.

Extracto de éter sulfúrico.—Proporción: 2.74 por ciento. De color verde obscuro, con cristales ascicula-res en su masa é incoloros; reacción ácida, olor casi nulo, aspecto resinoso. Tratado por éter de petróleo se separó la grasa y parte de la clorofila.

El residuo, de reacción todavía ácida, tratado por agua destilada dió un líquido ácido que produce coloración verde con el percloruro de fierro.

La parte no disuelta por el agua se disolvió en alcohol á 90° dando reacciones de resina. Esta resina es ácida y por lo mismo se disuelve muy bien en las soluciones alcalinas, de donde es precipitada por los ácidos.

No se encontró glucosido ni alcaloide ni principio amargo en este extracto.

El éter sulfúrico disolvió *ácido gálico, clorofila, grasa, resina ácida* y *trazas de aceite esencial.*

Extracto obtenido con el alcohol absoluto.—Proporción: 1.24 por ciento. De color amarillo-verdoso, ligeramente ácido y sin olor distinto del de el alcohol. En este extracto se encontraron cristales cúbicos de cloruro de sodio muy bien formados. Tratado este extracto por agua destilada se obtuvo un líquido ligeramente amarillento y de reacción francamente ácida, de sabor salado y ácido ligero. Con el acetato de plomo se obtuvo un precipitado amarillo anaranjado.

Para investigar la naturaleza del ácido que este líquido contiene, se precipitó una parte por el acetato de plomo, se recogió el precipitado, y en suspensión en el agua se hizo pasar una corriente de ácido sulfhídrico hasta precipitar todo el plomo. En el licor concentrado se encontró un ácido orgánico semejante al ácido gálico-tánico, pero que no precipita por la gelatina y se colora fuertemente en anaranjado por los álcalis. Si este líquido se trata por el carbón animal, se filtra y se vuelve á tratar por un álcali, ya no se observa la coloración amarilla, así es que creemos que no es el ácido orgánico el que la produce, sino la materia colorante que, aunque en pequeña cantidad, tiene este carácter.

Por otra parte, se buscó en otra porción del líquido si su acidez pudiera ser debida á algún ácido mineral, pero el violeta de metilo nos aseguró que no había tal ácido.

Otra parte de licor acuoso sirvió para buscar por el método de Dragendorff, un licor ácido primero y alcalino después, glucosidos, principios amargos y alcaloides.

El tercer tratamiento, es decir, el del cloroformo en licor ácido, nos dió un residuo que presentó las reacciones del ácido gálico.

En el tratamiento por el cloroformo en licor alcalino obtuvimos también una substancia de aspecto resinoso que se colora fuertemente en amarillo y precipita en solución acuosa por el acetato de plomo en amarillo.

No encontramos ni alcaloide, ni glucosido, ni principio amargo; sí regular cantidad de tanino.

Operaciones complementarias.—Pusimos á macerar la árnica del país en polvo, por 48 horas, en alcohol á 90° acidulado de ácido sulfúrico; filtramos, el líquido filtrado se trató por una lechada de cal hasta reacción alcalina, volvimos á agregar ácido sulfúrico diluído hasta reacción ligeramente ácida; se evaporó el líquido como á la cuarta parte de su volumen, se agregó agua para acabar de precipitar la resina, filtramos y el líquido filtrado se trató por una solución de carbonato de potasa, se separó por el filtro el precipitado que se formó y el líquido, de color de extracto de café, se agregó nueva solución de carbonato de potasa y se trató por éter sulfúrico. Separada la capa del éter, se dejó evaporar espontáneamente y obtuvimos un líquido lechoso de reacción ligeramente ácida, en el que se encontró el ácido orgánico citado antes.

Este es el método que aconsejan los autores para la preparación de la arnicina.

Después, el mismo líquido acuoso que se había tratado por el éter, se trató por cloroformo, y sólo obtuvimos, como en el caso anterior, el residuo que tanto el éter como el cloroformo se apoderan de una parte del agua en la que vienen disueltos algunos principios, y éste lo dejan después de la evaporación.

Desde luego pudimos ya convencernos de que en la árnica del país (*Heterotheca inuloides*) no hay arnicina.

La operación complementaria que acabamos de citar se hizo con la flor de árnica extranjera y obtuvimos en el tratamiento por el éter sulfúrico un residuo de aspecto resinoso, transparente, algo semejante á la trementina de Venecia, y que tratado con agua acidulada

de ácido clorhídrico y filtrado el líquido, se enturbia débilmente por el reactivo de Mayer, muy aparentemente por el de Bouchardat, tiene un sabor bastante amargo y da amoníaco calentado con potasa: pruebas de que existe la arnicina en la planta extranjera.

Como el punto importante en este estudio sería la sustitución que pudiera hacerse de una á otra planta, nos propusimos ensayar respectivamente las dos tinturas preparadas en las mismas condiciones y se escogieron éstas porque es la forma medicinal más usada para la árnica.

Los caracteres que damos en seguida para la tintura de árnica corresponden á la que se prepara según la Farmacopea Mexicana, y no á la que suele venir ya preparada del extranjero, ni á la que Hoffmann preparaba en Autrich y propuso alguna vez para que fuera aceptada en la Farmacopea Francesa.

La Farmacopea Helvética prescribe el empléo de flores de árnica en la proporción de 1 para 5 de alcohol á 70°.

En Holanda se usa una tintura de flores á 1 por 5 con alcohol á 70° y una tintura de raíz á 1 por 10 con alcohol también á 70°. En los Estados Unidos se usan igualmente dos tinturas, una de flores á 1 por 5 y otra de raíces á 1 por 10 pero con alcohol á 53°.

En Chile la tintura de flores es á 1 por 10 con alcohol á 60°.

La Farmacopea Británica se sirve de la raíz; la proporción es de una onza de raíz por una pinta de alcohol á 88°, sea uno para 16 poco más ó menos.

La fórmula del Código francés es: 1 de flores para 5 de alcohol á 60°.

La que Hoffmann propuso en Francia es: 8 partes de raíz de árnica, 2 de flor y 5 de alcohol á 68°.

Se comprenderá ahora por qué nos desviamos un poco y hacemos la advertencia de cuál tintura se trata en las reacciones siguientes:

Las tinturas preparadas con árnica del país y con árnica extranjera, se coloran en verde obscuro con precipitado negro por el percloruro de fierro.

Con la potasa cáustica las dos dan precipitado amarillo subido.

El amoníaco exalta la coloración amarilla de ambas.

20 gotas de una ó de otra reducen el licor de Fehling en caliente.

La del país deja un residuo por la evaporación á 100° de 3.90 por ciento, la extranjera de 3.60 por ciento.

10 c. c. de cualquiera de las dos producen un enturbiamiento persistente con 2 c. c. de agua.

El extracto de la tintura de árnica del país tratado por agua acidulada de ácido clorhídrico filtrado y tratado el licor por los reactivos de Mayer y Bouchardat no hay alteración, el de la árnica extranjera, tratado como el anterior, produce un enturbiamiento ligerísimo con el reactivo de Mayer y muy apreciable con el de Bouchardat.

El olor de la tintura de árnica extranjera es un poco distinto del de la árnica del país.

En cuanto á la composición química de una y otra planta, copiamos en seguida la que varios químicos dan para la árnica extranjera y la que hemos encontrado para la del país.

Composición química de la árnica extranjera. (Chevalier.)	*Composición de la árnica del país según el análisis anterior.*
Resina.	Resina ácida.
Materia colorante amarilla.	Materia colorante amarilla.
Albúmina.	Clorofila.
Goma.	Goma.
Tanino.	Tanino.
Acido gálico.	Acido gálico.
Aceite volátil.	Aceite volátil (trazas).
Arnicina.	Glucosa.
Sales minerales.	Grasa fija y sólida.
	Materias albuminoides y pépticas.
	Sales minerales.

De lo expuesto se deduce: que las principales diferencias en la composición química de ambas árnicas, consisten en la ausencia de la *arnicina* en la nuestra y otras que no tienen importancia terapéutica. Debo advertir que no nos atuvimos á los análisis que ya existen de la árnica del país, sino que, á ejemplo del Sr. Reyes Bruciaga, verificamos los mismos tratamientos con ambas plantas.[1]

Por último, atendiendo á la composición química, podremos resolver la cuestión enunciada de si puede sustituirse la árnica extranjera con la del país en sentido negativo. Si hay diferencia de composición química entre ambas plantas y ésta es tan importante como la que queda anotada, natural es suponer que la acción terapéutica sea también distinta.

Por otra parte, el uso de la tintura de árnica puede considerarse como exclusivo al exterior, por lo menos el uso que el vulgo hace de esta preparación, y en este

1 Sin embargo, el Sr. Río de la Loza, profesor de este Instituto, nos comunicó hace poco tiempo que había encontrado un alcaloide y que él cree que es la arnicina.

caso sí creemos que no habrá absolutamente inconveniente en sustituir la tintura de árnica europea por la tintura de árnica del país.

Acción fisiológica.—El extracto hidro-alcohólico de esta planta, á la dosis de un gramo, de dos, de tres y aun de seis, no produjo ningún fenómeno general ni particular en los animales á los que se les ministró por la vía gastro-intestinal.

Las inyecciones subcutáneas del mismo extracto que se hicieron á los perros á la dosis de uno, dos y tres gramos, tampoco produjeron efecto alguno.

Los extractos etéreo y acuoso nos dieron los mismos resultados que el anterior. Hay que advertir que las mismas experiencias hechas con la árnica extranjera que nos remitieron de la droguería nos dieron los mismos resultados.

Acción terapéutica.—La tintura de árnica del país se ha usado en el hospital de San Andrés, tratando de obtener los efectos que se atribuyen á la de árnica extranjera. El Dr. Orvañanos, que es quien se ocupó del estudio terapéutico de esta planta, declaró en una junta de profesores en el Instituto, que no había obtenido beneficio alguno con el uso que de ella había hecho, y que por consiguiente se debía abandonar ese estudio; que la mencionada tintura podía usarse al mismo título y del mismo modo que la de árnica extranjera y como la emplea el vulgo, es decir, en aplicaciones tópicas contra las contusiones; pues es bien sabido que en estos casos obra por el alcohol que contiene.

LA ACEITILLA.

BIDENS LEUCANTHA.—COMPUESTAS.

Historia.—Según hemos podido deducir de la lectura de la obra de Hernández, parece que algunas de las plantas que trae con el nombre de *Acocotli*, deben referirse al género *Bidens*, y así se explica que hasta la fecha se recomiende por el vulgo como un diurético la planta que nos ocupa. Si nuestra referencia es cierta, debemos agregar que según aquel ilustre viajero, la raíz de estos *acocotlis* se usaba también para provocar la sudación y en las enfermedades del estómago.

Guiándonos por el nombre trivial, tenemos que referir la aceitilla á la planta que el Sr. Cervantes señala en su "Ensaye á la Materia Médica Vegetal de México" con el nombre vulgar de Té de Veracruz, ó sea el *Coreopsis leucantha*, Linn., del cual dice que "es muy común en las tierras cultivadas de las cercanías de México y crece también en las cercanías de Veracruz. Los catalanes han sido los primeros que han principiado á transportarlo á España con este nombre, y lo buscan con empeño cuantos barcos llegan á aquel

puerto de Cataluña. Tiene un olor aromático y agradable, después de seco, y es un buen estomático. Se usa en los mismos términos y para los mismos fines que el té de la China."

Este dato suministrado por Cervantes, tiene de importante que nos explica la confusión que ha reinado hasta la fecha entre las plantas que se designan por el vulgo con el nombre de té de milpa. Debemos advertir desde luego, que con aquel nombre, la planta que actualmente se usa por la clase pobre, á guisa de té, es el *Bidens tetragona*, y que el *B. leucantha* no se conoce sino con los nombres de Aceitilla y Rosilla.

Sesse y Mociño en las "Plantas de Nueva España" refieren el *Acocotli quauhuahuacensis* de Hernández al *Coreopsis coronata* de Linneo y reproducen lo que dice aquel autor respecto de sus propiedades medicinales, según el vulgo. Los mismos botanistas, en su "Flora mexicana," indudablemente que describen la planta que nos ocupa con el nombre de *Bidens pilosa*, pues todos los caracteres sin excepción le convienen perfectamente.

En el "Ensaye para la Materia Médica Mexicana" publicado en Puebla, se copia lo que escribió Cervantes.

En las Lecciones de farmacología del Sr. Oliva se hace otro tanto.

En la Farmacopea Mexicana se dice que el mismo nombre de té de milpa se da al *Bidens leucantha* y que se usan las hojas de igual manera que las del *Bidens tetragona*, que es el conocido con aquel nombre.

Actualmente esta planta se usa como forraje, pues

abunda, sobre todo en los lugares cultivados, como en los sembrados de maíz que casi los tapiza con sus flores, que resaltan entre los tallos secos de aquella gramínea, durante los meses de Octubre y Noviembre.

Entre el vulgo, según el Sr. Altamirano, goza de reputación como medicina para curar la diabetes, y aun parece que, usada por algunos médicos, se han obtenido buenos resultados, lo que por nuestra parte juzgamos muy dudoso.

De lo que dice Hernández y de algunos datos suministrados por particulares, parece que la raíz es venenosa, y se asegura que el ganado muere si la come fresca ó seca.

Sea lo que fuere, los datos anteriores motivaron el estudio de esta planta en el Instituto Médico, y como hasta ahora reina una confusión en el vulgo entre las plantas que se usan como té, también se emprendió el estudio del *Bidens tetragona*, que es el único que debe llevar el nombre de té de milpa, pero los datos recogidos serán consignados en otro volumen de esta Materia Médica.

Botánica.—Bidens leucantha, Willd. Sp. Pl. III, p. 119; DC. Prodr. V, p. 598.

Sinonimia vulgar.—*Acahuale* blanco según Villada; *Rosilla* en el Valle de México, que no debe confundirse con la de Puebla (*Helenium mexicanum*) que es muy venenosa; ¿Acocotli de Hernández? Según otros se llama *Saetilla*, y por corrupción *Aceitilla*.

Anual; altura muy variable, desde 50 centímetros á 1½ metros; tallo tetrágono, ramoso desde la base, ligeramente estriado, lampiño en la parte inferior y pu-

bescente en la superior; hojas opuestas, pecioladas, peciolos pelosos, imparipinatisectas, bi ó triyugadas, las superiores frecuentemente uniyugas, lobos aovado-agudos, dentados en sierra, los laterales en la base desiguales y sentados, el impar mucho más grande y peciolado, todos lampiños; inflorescencias en panojas corimbosas; capítulos radiados, pedunculados, heterocromos; invólucro biseriado, brácteas exteriores lineales, lanceoladas en la punta, ciliadas, ligeramente dobladas hacia afuera y verdes, las interiores lanceoladas, de color moreno obscuro, y de aspecto membranoso y transparentes en los bordes; receptáculo escamoso; lígulas 5-6 ampliamente obovadas, blancas, y por debajo con las nervaduras de color café, ligeramente tridentadas; anteras de las flores del disco salientes y de color moreno; aquenas lineales, biaristadas, subtetrágonas, con pelos ásperos y cortos dirigidos hacia arriba y colocados en los ángulos, las internas más largas y todas de color negro. Florece en Agosto, Septiembre y Octubre. Vegeta en toda la Mesa Central y muchos lugares templados; abunda en todos los campos cultivados del Valle de México.

Observaciones.—Probablemente por desarrollarse de preferencia en los campos cultivados, y por ser tan grande su área geográfica, esta planta se presenta con numerosas variaciones, que á primera vista se pueden tomar como especies distintas. Además de que el género *Bidens*, como otros muchos de nuestra flora, necesita una revisión, desde luego se puede decir que algunas otras especies afines, admitidas actualmente, se pueden refundir en el *B. leucantha.* A. Gray consi-

ACEITILLA.



LIT. TIMBRE. MÉXICO.

BIDENS LEUCANTHA, WILLD.


BIBLIOTECA
NACIONAL

dera el *B. striata* como el mismo *B. leucantha*, y Hemsley refunde éste en el *B. pilosa* de Linneo.

Composición química.—Las hojas y tallos de esta planta, desecados y sometidos á tratamientos sucesivos con disolventes neutros apropiados, dieron diversos extractos, en los que se comprobó la presencia de la clorofila, aceite esencial, cera, grasa neutra y líquida á la temperatura ordinaria (20°), otra ácida y sólida, una resina neutra y otra ácida, un tanino particular, ácido gálico, ácido oxálico, otro ácido especial, una materia indiferente no azoada, glucosa, principios gomosos y albuminoides; más las substancias inorgánicas que consisten: en potasa, sosa, cal, magnesia, fierro y alúmina, y los ácidos fosfórico, sulfúrico, carbónico y clorhídrico.

De los principios hidrocarbonados, sólo el tanino, la materia indiferente no azoada y los principios albuminoides, son dignos de fijar algo la atención, pues los otros existen en la planta en pequeña cantidad y sus propiedades particulares demuestran que son los principios comunes á otras muchas plantas, por lo que tampoco pueden tener influencia especial en las propiedades fisiológicas ó forrajeras que se atribuyan á esta planta.

Antes de ocuparnos de estos principios, conviene advertir que, en general, corresponden á los que encontró en el té de milpa (*Bidens tetragona*) el Sr. profesor D. Gumesindo Mendoza; porque si bien es cierto que él no enumera todos los que nosotros indicamos ahora en la aceitilla, es de presumirse que existan también en aquel falso té, pues son los comunes á las plan-

tas. Igual concordancia se nota, en el fondo, entre los principios que hemos señalado y los que encontró el Sr. Dr. Altamirano en la misma aceitilla, en un análisis que practicó en 1893 en el Instituto.

El tanino que hemos encontrado en la aceitilla, se presenta con el aspecto de una substancia resinoide, amorfa, de color amarillo claro, adhesiva, inodora y de sabor ácido algo astringente y muy ligeramente amargo. El calor lo descompone esparciendo humos abundantes y dando un carbón esponjoso que arde y acaba por desaparecer completamente. Es soluble en el agua y en el alcohol débil ó fuerte, poco soluble en el éter sulfúrico é insoluble en el de petróleo y en la bencina. Su solución acuosa de color amarillo paja, tiene reacción ácida, y si en ella se deja escurrir hasta el fondo una gota de ácido sulfúrico, se nota en la capa de separación una zona de un color moreno-rojizo, que desaparece por la agitación; esta solución así acidulada no da precipitados con los reactivos generales de los alcaloides.

Los ácidos clorhídrico, nítrico, acético, pícrico y tánico no tienen acción visible sobre dicha solución. El amoníaco, los álcalis fijos y los carbonatos alcalinos no precipitan la solución de este tanino; pero obscurecen el color amarillo de la solución si ésta es reciente y el ácido se ha obtenido fuera de la acción del aire; porque en caso contrario, le comunican una coloración roja más ó menos intensa. La misma coloración se observa en las soluciones recientemente preparadas, cuando éstas se dejan expuestas por algún tiempo á la acción oxidante del aire, y en las que se nota que la

coloración comienza por la superficie libre del líquido, de la que va propagándose á las capas inferiores; pero en cualquiera de estos dos casos la coloración pasa al amarillo claro por la adición de los ácidos. La solución del tanino que nos ocupa da una coloración negro-verdosa con el percloruro de fierro. Con el nitrato de plata un precipitado blanco gris, soluble en el amoníaco, con reducción inmediata y á frío de la plata. Igual reducción se observa con las sales de oro, cobre y mercúricas. Con el subacetato de plomo se produce un abundante precipitado blanco-amarillento ó rojizo, según que la solución de tanino es reciente ó por cualquier circunstancia está oxidada.

Hemos querido detallar estas reacciones porque son muy semejantes á las que en las mismas circunstancias produce el tanino del té verdadero; así es que esos reactivos y particularmente el percloruro de fierro, tan usado para caracterizar el tanino, no son útiles para distinguir las infusiones hechas con ese té de las que se hacen con la aceitilla.

Se puede obtener este tanino, agotando la planta, por el alcohol ó por el agua; en el primer caso se elimina el alcohol por destilación ó evaporación y el residuo se trata por un exceso de agua, se decanta ésta, se concentra, se deja evaporar para que se depositen las resinas y se filtra. El líquido se trata por el acetato de plomo amoniacal, se recoge el precipitado formado, se suspende en el alcohol y se descompone por el sulfhídrico, y por último, se separa el sulfuro de plomo formado y se evapora al abrigo del aire y á baja temperatura. En caso de hacer uso del agua, esta

solución se precipita por el subacetato de plomo y el precipitado se trata como en el caso anterior.

La materia indiferente se presenta con el aspecto de una masa blanda, adhesiva, de color café obscuro, inodora y de sabor muy ligeramente ácido. El calor la fluidifica haciéndola aumentar de volumen y la descompone sin arder y sin que los humos tengan olor particular, y transformándose en un carbón esponjoso que arde y acaba por desaparecer sin dejar residuo. Es soluble en el agua y en el alcohol, é insoluble en el éter de petróleo, la bencina, el éter sulfúrico y el cloroformo; estos últimos vehículos tampoco separan ningún principio de su solución acuosa, ni aun cuando ésta esté acidulada ó alcalinizada. Su solución acuosa, de color amarillo obscuro, no modifica el color del papel reactivo; no precipita por los ácidos enérgicos, ni por los débiles, ni por los álcalis, y hervida con alguno de estos reactivos, se obscurece el color pero no produce ningún cuerpo capaz de reducir el licor de Fheling, La solución alcalinizada tampoco reduce el licor de Fheling á caliente; como tampoco reduce ni precipita las sales de oro ni las de plata. Destilada con potasa no desprende amoníaco. No precipita con el reactivo de Nessler. No colora ni precipita con el percloruro de fierro, ni con el acetato básico de plomo. El reactivo de Millon produce un precipitado blanco soluble en el alcohol, que no se colora en rojo ni por el tiempo ni por el calor. En solución acidulada, el yoduro yodurado produce un enturbiamiento que desaparece por la adición de alcohol. El ácido fosfomolíbdico produce un precipitado blanco-verdoso

soluble en el alcohol. No precipita por el reactivo de Mayer, ni por los otros reactivos generales de los alcaloides.

Esta substancia se obtiene en el tratamiento alcohólico después de separar de él las resinas por el agua, la que disuelve el tanino, el ácido gálico, el ácido particular, la glucosa y esta materia. Los ácidos se eliminan por el acetato de plomo neutro y el básico que los precipita y se recoge en un filtro la sal plúmbica; mientras que en el líquido filtrado se quita el exceso de plomo por el sulfhídrico ó mejor por el carbonato de plomo, se separa por el filtro el precipitado de sulfuro ó de carbonato de plomo y se concentra el líquido filtrado que sólo contiene la glucosa y la materia indiferente, y las que se separan por medio del alcohol absoluto que disuelve á esta última y deja aquella insoluble. De la infusión ó del cocimiento de la planta también se puede extraer esta substancia indiferente, tratando cualquiera de esas soluciones por el óxido de magnesio ó el de plomo, con los que se deseca, se trata la masa por el alcohol absoluto, se filtra, se evapora la solución alcohólica, se redisuelve el residuo en el agua, se filtra de nuevo, se trata por el subacetato de plomo y al líquido filtrado se le quita el exceso de plomo como en el caso anterior y se termina la operación como antes se ha dicho.

Las materias albuminoides se obtienen en el tratamiento acuoso de la planta y presentan las reacciones características de esta clase de substancias, como son: coloración roja con el reactivo de Millon y á caliente, coloración violeta con el sulfuro de cobre y la po-

tasa en solución, y desprendimiento de amoníaco por su destilación con una solución de potasa. Además precipitan por el yoduro yodurado y por el ácido fosfomolíbdico. No precipitan por los otros reactivos generales de los alcaloides, ni por los álcalis, ni por los ácidos y no son coagulables por éstos, ni por el calor.

Acción fisiológica.—En el mes de Octubre de 1893 el Dr. Altamirano comenzó el estudio fisiológico de la aceitilla (*Bidens leucantha*) con las experiencias siguientes:

A un conejo adulto de 5 libras 12 onzas de peso y con temperatura rectal de 39°2, se le inyectaron por la vena marginal de la oreja 50 c. c. de la solución clorhídrica de que se habla en la parte química de este artículo. Inmediatamente después de la inyección se notó ligera miosis que desapareció como á los 25 minutos. El animal quedó quieto en un lugar con sus movimientos expeditos y no se le notó más cambio que haber bajado su temperatura rectal á 38°, pasados 35 minutos de haber sido inyectado. Al siguiente día estuvo triste y no comió. Al tercero amaneció muerto. Por la autopsia que practicó el Sr. Toussaint se demostró que la infección general había sido la causa de la muerte.

El motivo de haber usado de una solución clorhídrica está justificado por las experiencias de Bouchard, pues este experimentador ha demostrado que el ácido muriático á la dosis que lo llevaba la solución antes dicha, no tiene acción que perturbe el funcionamiento regular del organismo de los animales.

A otro conejo se le inyectó un gramo de la parte

soluble en agua del extracto alcohólico de la aceitilla; este animal no sufrió ninguna perturbación ni inmediatamente ni más tarde durante cinco días de observación.

Por estas razones pudo el Sr. Altamirano inferir que la aceitilla bajo la forma de extracto acuoso así como la parte soluble en agua del extracto alcohólico, no es tóxica para los conejos á la dosis indicada, ni provoca acción fisiológica aparente.

En el vulgo se le atribuyen á esta planta propiedades antidiabéticas, así es que debía ser el punto principal de nuestras investigaciones, y al efecto las comenzamos, como lo hizo German See cuando trató de demostrar la propiedad antiglicosúrica de la antipirina, inyectando á un conejo un gramo de floritzina para hacerlo diabético, pues se sabe que esta substancia tiene la curiosa propiedad de exagerar la producción de la glicosa en el organismo; y después de haber conseguido este resultado, cuyo hecho lo indicó el análisis de la orina, se inyectó al mismo animal la aceitilla á la dosis de 0.40 de extracto acuoso, sin obtener la diminución de la cantidad de azúcar.

Hay que notar que la glicosuria artificial que provoca la floritzina es muy pasajera, desaparece generalmente al cabo de veinticuatro horas poco más ó menos, y que no es debida á la transformación del glucosido, como pudiera suponerse, pues experimentalmente se demostró que la cantidad de glicosa eliminada por la orina fué mucho mayor que la que pudiera producirse por la descomposición de la floritzina inyectada.

Por otra experiencia se procedió á inyectar al mis-

mo tiempo á un conejo, floritzina y aceitilla en la forma y dosis siguientes: 0.10 centígramos del glucosido disueltos en 25 c. c. de cocimiento de aceitilla, que equivale á 0.40 centígramos de extracto acuoso, ó 1.20 de polvo de la planta, y el resultado fué la producción de la glicosuria en el animal, de la misma manera y duración que cuando se inyectó sólo la substancia glicógena. Esto demuestra que la aceitilla no impide la formación de una cantidad patológica de glicosa en el organismo, á pesar de que en este caso solamente se habían inyectado 0.25 del glucosido.

Una prueba comparativa de la acción de la antipirina con la de la aceitilla con relación á la propiedad antidiabética que á ambas se atribuye, se hizo inyectando á un conejo 0.10 de floritzina y 0.20 de antipirina disueltos en 10 c. c. de agua destilada caliente; el análisis de las orinas recogidas de media en media hora después de la administración de las substancias, demostró la presencia de la glicosa en cantidad anormal en el animal sujeto á la experiencia. Queda, pues, demostrado que la aceitilla no goza de la propiedad antidiabética que se le ha atribuído, por lo menos en la glicosuria artificial de los conejos.

En el curso de nuestras experiencias, notamos que la planta mencionada produjo algunas modificaciones en la orina de los conejos, como son diminución de la densidad, cambio de aspecto; de turbia y sedimentosa que es al estado normal, se transformó en transparente y sin sedimento; el color cambió también, del amarillo anaranjado que es al estado fisiológico, se vuelve amarillo obscuro, y á veces moreno obscuro. Por los

repetidos análisis se encontró también la existencia de la albúmina en los conejos que habían sido sujetados á la aceitilla, así como un alcaloide; pero prolongando más las observaciones se demostró, que tanto una como otro, sobre todo el último, existen en la orina de conejos alimentados exclusivamente con alfalfa.

La presencia del alcaloide fué constante, la albúmina por el contrario, existía unas veces en poca cantidad, otras en mayor dosis y las más no había. Esto hizo que emprendiéramos nuevas experiencias para determinar si la aceitilla produce la albúmina como la floritzina la glucosa.

Al efecto colocamos algunos conejos en circunstancias tales que su alimentación fuera igual en calidad y cantidad; que pudiera recogerse la orina de todos ellos; procurando, en lo posible, las mejores condiciones para la observación. Transcurridos dos meses y conociendo ya los caracteres normales de la orina de estos animales, empezamos á ministrar á algunos la aceitilla bajo diversas formas farmacéuticas y á distintas dosis, obteniendo los resultados siguientes:

Con el cocimiento de diez gramos de *Bidens leucantha* inyectado bajo la piel unas veces y por la vena marginal de la oreja otras, no se llegó á observar la presencia de la albúmina en la orina, y únicamente se encontraron huellas de ella en un caso, como puede verse en el cuadro que sigue:

	Orina.	*Horas de observación.*	*Color.*	*Cantidad.*	*Albúmina.*	*Alcaloide.*
Sin aceitilla.	Núm. 1	10 45 a. m.	anaranjado.	8 c. c.	no hubo.	huellas.
	Núm. 2	11.15 ,,	ídem.	15 ,,	,,	,,
Con aceitilla.	Núm. 3	11.45 ,,	amarillo.	32 ,,	,,	,,
	Núm. 4	12.15 p. m.	ídem.	18 ,,	,,	,,
	Núm. 5	12.45 ,,	ídem.	9 ,,	,,	,,
	Núm. 6	1.15 ,,	ídem.	15 ,,	,,	,,

Igualmente habíamos atribuído á esta planta una acción diurética, pero las siguientes observaciones nos prueban que dicha acción no debe tomarse en cuenta.

	Conejo.	*Cantidad de orina.*	*Aspecto.*	*Color.*	*Sedimento.*	*Alfalfa consumida.*	*Densidad.*	*Urea.*	*Albúmina.*	*Alcaloide.*
		c. c.				grs.				
1ª Observación.........	Núm. 1.	230	Turbia.	Amarillo anaranjado.	Blanco.	347	1027	22.40	no hay.	hay.
	Núm. 2.	235	íd.	Idem ídem.	íd.	293	1029	23.60	no hay.	hay.
	Núm. 3.	125	íd.	Idem subido.	íd.	350	1033	28.80	no hay.	hay.
2ª Observación.........	Núm. 1.	200	íd.	Idem anaranjado.	íd.	341	1025	18.40	no hay.	hay.
	Núm. 2.	190	íd.	Idem subido.	íd.	308	1035	19.20	no hay.	hay.
	Núm. 3.	85	íd.	Idem ídem.	íd.	338	1030	28.00	no hay.	hay.

Cada observación se refiere á tres conejos: el número 1 y el número 3 fueron sujetos al tratamiento de la aceitilla bajo la forma de extracto acuoso y á la dosis de 0.45, y el número 2 sirvió de testigo, es decir, no se le ministró la droga.

Como se ve, comparando los volúmenes de orina secretada por los animales sometidos á la acción del *Bidens*, con el que no tomó el remedio, y los tres consigo mismos en su estado normal con experiencias anteriores, no se nota aumento en la cantidad de orina emitida en veinticuatro horas.

Aumentamos la dosis de extracto á 5 gramos y variamos la experimentación con tres conejos, bien conocidos; al número 1 le ministramos 5 gramos de extracto de *Bidens leucantha* disueltos en 190 c. c. de agua; al número 2, 5 gramos de diuretina también disuelta en la misma cantidad de agua, y al 3 solamente 190 c. c. de agua, y fué el resultado idéntico al de las experiencias anteriores, es decir, que no se aumentó la secreción urinaria. Así, pues, en estos casos tampoco la diuretina tuvo acción sobre los conejos, pues la cantidad de orina emitida en veinticuatro horas por el conejo que se inyectó con esta substancia, más bien fué menor que la de los otros dos, de los cuales uno había recibido la inyección de aceitilla y el otro de agua destilada.

	Conejos.	*Volumen de orina.*	*Alimento.*	
1ª Serie.	Núm. 1.	220 c. c. en 24 horas.	348 grs.	Sin medicamento.
	Núm. 2.	110 ,, ,, ,, ,,	248 ,,	
	Núm. 3.	170 ,, ,, ,, ,,	338 ,,	
2ª Serie.	Núm. 1.	300 c. c. en 24 horas.	350 grs.	Ingirió 5 gramos de extracto de aceitilla en 190 c. c. de agua.
	Núm. 2.	180 ,, ,, ,, ,,	173 ,,	Idem 5 ídem de diuretina en........................ 190 c. c. ,,
	Núm. 3.	235 ,, ,, ,, ,,	291 ,,	Idem solamente.. 190 c. c. ,,

En resumen, el *Bidens leucantha* no es tóxico para los animales á dosis relativamente altas (5 gramos de extracto acuoso para el conejo).

No impide la formación de la glicosa en la glicosuria artificial.

No produce la albuminuria como en otro estudio lo habíamos acentado, aunque no afirmado.

No aumenta la secreción urinaria, y los cambios de color, densidad y aspecto de la orina que se observaron en los animales durante el tiempo del tratamiento, no son constantes.

Acción terapéutica.—Siendo diversas las lesiones anatómicas que en la diabetes se encuentran y aun variable el órgano en que se halla la lesión, es imposible admitir que un medicamento especial obre favorablemente sobre todas las enfermedades que principal ó esclusivamente se traducen durante la vida por el conjunto de síntomas que se llama diabetes. En otros términos, no es creible que exista un medicamento que sea igualmente eficaz en todas las formas de diabetes; pero sí puede haber recursos que sin influir directamente sobre la enfermedad modifiquen uno solo de sus síntomas, siendo casi siempre y por equívoco reputados como antidiabéticos todos los recursos terapéuticos que disminuyen la glicosuria.

Con el fin de indagar si la aceitilla disminuye la glicosuria diabética, se administró á un paciente en quien no se pudo saber con seguridad cuál era la forma ó causa de la diabetes de que adolecía. Al estudiar los resultados de la administración, que constan en las páginas 96 y 125 del tomo III de los "Anales del Ins-

tituto Médico Nacional," se ve que ni en dosis diaria de tres gramos de extracto acuoso, ni en la de cuatro mil de cocimiento preparado con seiscientos de planta, obró ésta de un modo favorable sobre la cantidad de glicosa eliminada en veinticúatro horas por la orina, cantidad que, por el contrario, fué mayor cuando se estuvo tomando el medicamento, que antes y después. La albuminuria fué también algo más acentuada, quizá por el aumento de la glicosuria.

En una mujer, diabética también, y en la que debía pensarse en una forma pancreática, no disminuyó la cantidad de glicosa eliminada por la orina ni hubo tampoco albuminuria, habiéndosele administrado el extracto acuoso de aceitilla durante cinco días, en dosis de 8 á 10 gramos diarios.

En las anteriores observaciones, que fueron recogidas por el Dr. Terrés, no se manifestó ningún efecto diurético al administrar el medicamento, como tampoco se manifestó en otras tres personas estudiadas por él en compañía del Dr. Bulman. En cambio, en algunos casos observados por el Dr. Martínez del Campo y por el propio Dr. Bulman, sí aumentó la diuresis con la ingestión del extracto de *Bidens leucantha.*

Esto hace pensar en que la acción diurética de la aceitilla es inconstante en el caso de ser real, habiendo motivo fundado para dudar de su eficacia, porque en vista de la desigualdad de resultados obtenidos, se vigilaron cuidadosamente los individuos sujetos á la experimentación, y en éstos no se manifestó el aumento en el volumen de la orina.

Algún médico ha referido que el uso prolongado de la aceitilla ocasiona diarrea, y con el objeto de comprobar esta afirmación, administró el Dr. Terrés por espacio de 11, 15 y 33 días consecutivos á tres individuos en dosis diarias de 10 á 20 gramos la planta, en infusión, sin observar la aparición de diarrea.

Teniendo en cuenta estos resultados y que las dosis administradas han sido muy superiores á las que corresponden á una bebida tomada como té ó tomada á pasto, aun cuando haya polidipsia, y teniendo por último en cuenta los resultados de la experimentación fisiológica, hay que admitir que lo más probable es que la infusión de *Bidens leucantha* es ineficaz como antiglicosúrica, y como diurética puede ser sin perjuicio administrada á cualquier paciente.

EL EPAZOTE DE ZORRILLO.

CHENOPODIUM FÆTIDUM.—QUENOPODIÁCEAS.

Historia.—No se tiene noticia de que esta especie de quenopodio se haya usado como medicina por persona competente, y sólo se sabe que entre el vulgo goza de la misma reputación que tienen los otros epazotes, como digestivos, emenagogos y antihelmínticos, y tomados en infusión teiforme como sudoríficos y diuréticos.

Ni Mociño, Cervantes, Cal ni Oliva se ocupan de esta planta.

Botánica.—Chenopodium fætidum, Schard. in Mag. Gesell. Nat. Berol. 1808, 79, non Lam., ex Moq. in DC. Prodr. XIII. 2, p. 76.—Jacquin Eglogae plant. I, t. 67.

SINONIMIA CIENTÍFICA. — *Chenopodium graveolens*, Lag. et Rodr.—*Chenopodium schraderianum*, Rœm. et Schult.—*Botrydium schraderi*, Spach.—*Ambrina fætida*, Mocq.—*Chenopodium effusum*, Mart. et Gal.

SINONIMIA VULGAR.—Epazote de zorrillo; Yepasote de toro; Epazotl en mexicano, que quiere decir hierba olorosa.

Planta anual (?) subglandulosa–pubescente, muy aromática, tallo herbáceo, erguido, en la base redondeado, después surcado–estriado, de 80–100 centímetros, ramoso; hojas pecioladas, casi extendidas, oblongas sinuado–pinatífidas, algo inequiláteras, lobos obtusos con uno que otro pelo en la cara superior y los bordes, glandulosas por debajo, en la base cuneiformes, acuminadas en la punta, glauco–verdosas, longitud 6–9 centímetros incluyendo el peciolo que tiene 1–2; anchura de 2½–3½ centímetros, nervios un poco salientes por la cara inferior; racimos con las divisiones dicótomas, numerosos, con hojas pequeñas semejantes á las del tallo, pero enteras y casi aleznadas en las últimas ramificaciones; pedúnculos y pedunculitos filiformes, rígidos, persistentes y después aristados; flores de medio milímetro, glandulosas; cáliz fructífero no cerrado, lacinias aovado–aguditas con una carúncula verde; estambres incluídos; estilos 2, cortos, filiformes, divaricados; película del pericarpo muy ténue, ligeramente adherente; semilla globoso–lenticular, con ligero borde horizontal.—Florece de Junio á Noviembre.—Vegeta en muchas localidades del Valle de México como San Angel, Tlalnepantla, Tetelpa, Acuautla, etc.; en la Sierra de San Pedro Nolasco, en el volcán de Orizaba, en Chihuahua, etc.

Observaciones.—Esta planta presenta multitud de variaciones en su longitud, en sus ramificaciones y en la mayor ó menor abundancia de sus flores, alejándose mucho á primera vista del tipo descrito por Moquin–Tandon en el tomo XIII, 2ª parte, pág. 76 del "Prodromus" de De Candolle.

Mat. Méd. Mex.

EPAZOTE DEL ZORRILLO



Chenopodium fœtidum, Schr.

Estructura microscópica.—Esta planta, en sus detalles histológicos, tiene de característico lo que sigue:

La flor, en un corte longitudinal deja ver, á más del tejido propio á sus diferentes piezas, incluso el pistilo, en la cara interna de las envolturas florales una gran cantidad de pelos glandulares, que cuando son jóvenes son muy pequeños, formados de tres celdillas superpuestas, de un tamaño sensiblemente igual; la terminal es redonda en su extremidad libre; este pelo, que siendo joven tiene la forma de un pequeño bastón de punta roma, en su completo desarrollo, ha cambiado completamente de forma; la celdilla terminal se ha convertido en una esfera que lleva en su interior aceite esencial en abundancia, y que se distingue claramente por su aspecto de grasa y su color amarillo brillante: las otras celdillas se han retraído en el sentido longitudinal y aumentado en su diámetro transversal, formando un pequeño pedículo por el cual este órgano glandular se implanta en el tejido del perianto.

La flor, vista de frente, muestra la gran cantidad de pelos glandulares de que se acaba de hablar, y á veces se ve en alguna de las piezas florales una ó dos masas ó agrupaciones de pequeñísimos cuerpos esféricos, que si se tratara de una onagrariea, diríamos que eran unas masas de polen, ó polinias si la planta fuera una orquídea ó una enoterácea; pero en las quenopodiáceas no sé yo que el polen se reuna en masas, y más bien creo que el órgano en cuestión es una glándula encargada de secretar algún mucílago.

Esta preparación, tratada por el reactivo de Hanstein, puesto en glicerina acética, toma distintos colores

en sus diferentes partes; las piezas del perianto quedan amarillas; los pelos glandulares toman, en su membrana celuloica, un color azul; el contenido se ve más amarillo; quizá sea por el contraste con el azul; el ovario toma un color rosado, el estigma se tiñe en violeta ligeramente rojizo y las glándulas en rojo sucio, por lo que creo que secretan algún mucílago con tanino ó tanino solo.

La hoja tiene algunos pelos cortos en los bordes y en la cara inferior, formados por un número variable de celdillas, según la edad; porque á medida que se van desarrollando, la celdilla terminal va dividiéndose por un tabique transversal para transformarse en dos celdillas, y así sucesivamente hasta que llega el órgano á la edad adulta, formado por ocho celdillas cuando menos. Tienen de particular estos pelos que son muy gruesos, con relación á su tamaño; tienen muy bien marcadas sus celdillas, sobre todo por uno de sus lados, el convexo; casi siempre son curvos, y la última celdilla siempre es muy pequeña y redonda, no como en la mayor parte de los pelos, que es larga y aguda.

La epidermis de la cara superior está formada por celdillas de contornos muy irregulares, y las líneas que forman estos contornos no son sino muy raras veces curvas, casi todas son rectas, y su conjunto forma una línea recta muy quebrada; los ángulos entrantes de cada celdilla son la mayor parte obtusos, y los salientes la mayor parte agudos; son más largas que anchas y tienen muy pocas estomas; no llevan pelos. Estas celdillas no pueden llevar el calificativo de ramosas.—(D. Cano y Alcacio.)

Las celdillas que forman la epidermis de la cara inferior son verdaderamente ramosas, con la circunstancia de estar también limitadas por líneas la mayor parte rectas y muy cortas, de suerte que sus contornos son muy recortados. Contienen muchas estomas de forma común y los pelos que ya están descritos.

Composición química.—Por la análisis que se ha practicado podemos decir que la planta contiene: aceite esencial, grasa sólida, cera, clorofila, resina ácida, goma, azúcar, clorhidrato de amoníaco, un tanino de función glucosídica, probablemente un alcaloide, principios pécticos, ácido tártrico, ácido oxálico, fosfato de cal bibásico, materias extractivas, celulosa, leñosa y sales formadas por las bases alúmina, fierro al mínimo, cal, magnesia, potasa, sosa y amoníaco y los ácidos oxálico, tártrico, sulfúrico, clorhídrico, fosfórico y silícico.

Propiedades de los principales principios.—Aceite esencial.—El aceite esencial es tal vez el principio más importante, pues parece que á él debe la planta sus propiedades. Se obtiene por destilación de la planta fresca; en la seca existe en tan pequeña cantidad (debido quizá á su fácil resinificación) que es imposible aislarlo.

Es de un color amarillo; olor parecido al de la planta; sabor muy picante y amargo, dejando en la lengua una sensación de frío análoga á la producida por la esencia de menta; es muy fluido; se volatiliza rápidamente; su densidad á 15° c. es 0.8425; hierve entre 172° c. y 175°; es soluble en la rigolina, el éter sulfúrico y poco en el alcohol; enfriado á -11°c. no produjo solidificación ni separación ninguna.

Tiene reacción ácida al tornasol; es oxigenado; se

resinifica prontamente, y las siguientes reacciones coloridas son suficientes para caracterizarlo; tratado por el bromo en solución clorofórmica, toma una ligera coloración amarilla paja con reflejos violados; el ácido clorhídrico alcoholizado lo hace tomar un color moreno-rojizo; el sulfúrico concentrado, produce una coloración amarillo-morena, lo mismo que el reactivo de Froede; el ácido nítrico humeante da una coloración verde-amarillenta que pasa al rosa; por último, el yodo, se disuelve simplemente sin reacción aparente, ni producción de calor.

Cera.—La cera, que forma casi todo el extracto petrólico, es sólida; amarilla; soluble en rigolina, éter sulfúrico y sobre todo en alcohol; arde con llama dando humos con olor especial; es precipitable de sus soluciones por el agua; sometida á la acción del calor, funde primero y casi inmediatamente se descompone. El percloruro de fierro la hace tomar un ligero color verdoso que calentando pasa al rosa violado; el ácido sulfúrico en frío no tiene acción inmediata sobre ella, en caliente, produce una coloración rosa-violada más clara que la dada por el percloruro de fierro y después la carboniza; el ácido clorhídrico no tiene acción perceptible sobre ella; el nítrico en frío la hace tomar una coloración verde que desaparece por el calor; la potasa, la sosa y el amoníaco no ejercen ninguna acción aparente sobre ella. El carbón animal la decolora enteramente.

Resina.—La resina está íntimamente unida á la clorofila de la que es muy difícil separarla; por consiguiente, los caracteres que señalamos en seguida co-

rresponden á la resina impura. Es sólida, amorfa, verdosa, funde fácilmente, arde con llama; es soluble en éter de petróleo, éter sulfúrico y alcohol; siendo precipitada por el agua; es retenida por el carbón animal. Se combina con los álcalis; reduce ligeramente el licor de Fehling; el ácido sulfúrico en frío la ataca lentamente, en caliente la hace tomar un hermoso color verde esmeralda que pasa al amarillo-verdoso y después la carboniza descomponiéndose el ácido; el clorhídrico en frío toma un color verde-azulado muy pálido que aumenta de intensidad en caliente; el nítrico en frío la hace tomar una coloración verde y en caliente una coloración roja que pasa al naranjado después de disuelta la resina en el ácido (en frío no la disuelve); esta solución de la resina en el ácido nítrico hirviendo es precipitada por el agua, y el precipitado tiene caracteres distintos de la resina primitivamente empleada: es amarillo, pulverulento, coposo, sin formar emulsión con el agua, ni disolverse completamente en el alcohol y en el éter; es de creer por esto, que sea un producto nitrado; con el ácido sulfúrico y azúcar en frío toma una coloración verde sucia que sube de intensidad por el calor.

Tanino.—El tanino colora en verde obscuro las sales de fierro; precipita la gelatina y los acetatos neutro y básico de plomo, sin precipitar el de cobre; reduce el licor cupro-potásico á una temperatura poco elevada y aun en frío después de algunas horas; reduce también el permanganato de potasa y el nitrato de plata, y no es precipitado ni por el ácido sulfúrico, ni por el clorhídrico.

Alcaloide.—La existencia del alcaloide es probable, pues varias reacciones indican su presencia; pero no es segura, por no haberse aislado; por lo que no se conocen sus propiedades.

Acción fisiológica.—*Esencia de Epazote de zorrillo.*— Por ser este principio el más interesante de la planta, procedemos á estudiarlo en la forma siguiente:

A un conejo de 1 k. 740 de peso se le inyectó por el torrente circulatorio una emulsión formada de 75 c. c. de esencia y 3 c. c. de leche. No se notó ningún fenómeno en el animal. Se aumentó la dosis de esencia á ½ c. c., emulsionada también en leche é igualmente aplicada por inyección intravenosa á otro conejo de 2 k. 100 de peso. Inmediatamente después de dicha inyección el animal no presentó signo alguno particular, y solamente después de una media hora se notó más vivo, más ágil en sus movimientos y un poco excitado.

Se experimentó después en otros animales, eligiendo el perro.

Por el mismo método se le administró á un perro 2 gotas de esencia en el mismo vehículo, y como no se notara ninguna perturbación del estado fisiológico, se inyectó de nuevo la esencia *in natura* por el tejido celular á la dosis de 2 c. c. Fué notable en este caso que el animal no manifestara dolor en el momento de la inyección, pero tres minutos después aparecieron con tal intensidad los signos dolorosos, que caminaba el perro de un lugar á otro, desesperado, revolcándose en el suelo y gritando frecuentemente. Poco tiempo después calmaron los dolores y el perro empezó á

arrojar abundante saliva por la boca, notándose en ella el olor de la esencia, como una hora del principio de la experiencia. Además de estos fenómenos, se observó que desde el siguiente día de la inyección el lugar en que ésta se practicó empezó á inflamarse y terminó por la supuración. Examinado el pus al microscopio se le encontraron estafilococos, estreptobacilos y diplococos.

Se prepararon unas cápsulas para administrar la esencia pura por la vía gástrica.

A un perro de 9 k. 200 de peso se le ministraron 2 cápsulas conteniendo media gota de esencia cada una, y como no se manifestó ningún fenómeno durante media hora, se le hizo tragar otra cápsula con la misma dosis. Tampoco se observó algo que llamara la atención. Diariamente se fué aumentando el número de cápsulas hasta llegar á 6, conteniendo cada una 4 gotas, es decir, que en ellas había 24 gotas. Tampoco con esta dosis obtuvimos resultado alguno, y el perro quedó en su estado normal.

De estas experiencias sólo pudimos deducir, que la esencia de epazote de zorrillo no es tóxica para los conejos á la dosis de 10 gotas introducida en el torrente circulatorio por la vena marginal de la oreja. Que tampoco lo es para los perros inyectada por el tejido celular subcutáneo en la cantidad de 24 gotas. Que tiene una acción local muy irritante que da lugar á la formación de abscesos en el lugar de la inyección, y que el pus de éstos no es aséptico como el de los que producen otras inyecciones de esencias como la de la trementina por ejemplo.

Posteriormente experimentando en ranas se encontró que estos animales sí mueren con la dosis de 4 gotas.

El año de 1894 el Sr. Dr. Toussain, que principió á hacer el estudio fisiológico de la planta, hizo uso del cocimiento al 10 por ciento, y se inyectaron 10 c. c. por la vena marginal de la oreja á un conejo. No se presentó ningún fenómeno en el momento de la inyección, ni en seis horas y media que duró la observación. De esto sólo se pudo deducir que la preparación empleada no fué tóxica para el conejo.

Acción terapéutica.—Las experiencias practicadas en los enfermos, con el fin de indagar si realmente posee el *Chenopodium fœtidum* la propiedad de mejorar el estado de la digestión, se han realizado con el extracto hidro-alcohólico y con la esencia.

Esta última fué administrada por el Dr. José Olvera á tres enfermas, por espacio de cuatro días, en dosis de 5 gotas un poco antes de cada alimento, y en ninguna de ellas se modificaron ostensiblemente las funciones digestivas, ni aumentó el apetito ni la salivación.

Tampoco se notó cambio alguno en tres enfermos á quienes el Dr. Terrés prescribió tal esencia; habiendo sido tomada en dosis que variaron desde 3 hasta 30 gotas al día, fraccionando estas cantidades para tomar cada porción, en cápsulas, un poco antes de cada alimento.

El propio Sr. Terrés administró el extracto hidro-alcohólico del epazote de zorrillo en dosis que variaron entre un gramo y medio y cuatro cada día, y no

vió mejorar el apetito ni aumentar la salivación en dos pacientes que comían con desgano y en quienes parecía efectuarse bien la digestión.

El Dr. Ricardo E. Cicero sí vió mejorar el apetito con la administración de medio gramo de extracto acuoso antes de comer y de cenar, en un enfermo que tenía un flemón; "pero hay que hacer la salvedad de que el mismo día en que se hizo la prescripción se dió salida al pus." (An. del Inst. Méd. Nac., tomo III, pág. 98.)

De lo anterior resulta que se puede prescribir el extracto hidro-alcohólico de *Chenopodium fœtidum* en dosis de cuatro gramos al día ó treinta gotas de esencia, sin peligro alguno; lo que debe tenerse en cuenta cuando se desee usar la planta como antihelmíntica. En el Instituto no ha habido aún oportunidad de ensayar esta propiedad.

Explicación de la lámina.

1 Inflorescencia completa, reducida.

2 Hoja del tamaño natural.

3 Una ramificación de la inflorescencia, tamaño natural.

4 Ultimas ramificaciones de la inflorescencia.

FIN.

INDICE ALFABETICO

DE LOS

NOMBRES BOTANICOS Y VULGARES.

Los que van con letra negra son los aceptados en la obra y se refieren á las plantas descritas.

PÁGS.

Acahual.. 139
Acahuale blanco.. 155
Acahuatl... 141
Aceitilla... 153
Acocotli.. 153
Ajengo del país... 97
Ambrina fætida.. 173
Arnica del pais.. 139
Artemisia integrifolia..................................... 96
Artemisia laciniata.. 96
Artemisia longifolia....................................... 96
Artemisia mexicana................................... 95
Bidens leucantha....................................... 153
Bidens pilosa.. 157
Bidens tetragona... 154
Bidens stricta.. 157
Botrydium schraderi..................................... 173
Cabezona... 5
Calea zacatechichi...................................... 87
Capulín... 51
Casimiroa edulis.. 111

Págs.

Casimiroa pubescens.. 113
Cerasus capollin.. 54
Cerasus capuli.. 54
Cochiztzapotl.. 112
Coreopsis coronata.. 154
Coreopsis leucantha.. 153
Croton morifolius, var. **sphærocarpus**.. 31
Cuachile.. 70
Cuauteteco.. 141
Chapús.. 1
Chenopodium effusum.. 173
Chenopodium fœtidum.. 173
Chenopodium graveolens.. 173
Chenopodium schraderianum.. 173
Chuparrosa.. 70
Diplocoma villosa.. 141
Doronicum mexicanum.. 140
Doronicum pardalianches.. 139
Epazote de zorrillo.. 173
Epazote del toro.. 173
Espinosilla.. 67
Estafiate.. 95
Falsa árnica.. 141
Helenium autumnale.. 2
Helenium integrifolium.. 1
Helenicum mexicanum.. 1
Helenium tenuifolium.. 5
Heterotheca inuloides.. 139
Hoitzia coccinea.. 68
Hoitzia mexicana.. 70
Huichichile.. 68
Huitziltzitl.. 68
Huitziltziltzin.. 68
Huitzitzilxochitl.. 68
Istactzapotl.. 112
Iztauhyatl.. 97

	Págs.
Lœselia coccinea	69
Mentzelia aspera	20
Mentzelia hispida	19
Mentzelia stipitata	20
Mirto silvestre	67
Palillo	31
Pegajosa	20
Pegaropa	20
Pegaropa amarilla	19
Phlox mexicana	67
Phlox spinosilla	67
Prunus capuli	51
Prunus salicifolia	55
Prunus serotina	54
Prunus virginiana	53
Quachichil	70
Rosilla de Puebla	5
Rosilla del Valle de México	155
Saetilla	155
Simonillo	87
Té de milpa,	154
Té de Veracruz	153
Yepazote de toro	173
Yerba de la virgen	67
Zacachichi	87
Zacatechichi	87
Zanthoxylon araliaceum	112
Zapote blanco	111
Zatzale	20
Zazale	20


BIBLIOTECA
NACIONAL

PROFESORES DEL INSTITUTO MEDICO

QUE HAN REDACTADO

LA SEGUNDA PARTE DE LA MATERIA MEDICA

NACIONAL.

Dr. Fernando Altamirano.
,, José Ramírez.
Prof. Francisco Río de la Loza.
,, Mariano Castro.
Dr. Federico Villaseñor.
,, Eduardo Armendaris.
,, Daniel Vergara Lope.
,, Domingo Orvañanos.
,, José Terrés.
,, Juan Martínez del Campo.

FE DE LAS ERRATAS DE MAYOR IMPORTANCIA.

Páginas.	Lineas.	Díce:	Corríjase:
67	13	Flora Mexica	Flora Mexicana
67	15	como	con que
69	27	comprendido	comprobado
70	30	Tussiæ	Jussieu
71	8	borrese lo que está dentro del paréntesis.	
71	12	las ansas	lacinias.
71	14	lanisios	lacinias.

En la pág. 49, el párrafo que comienza: Feliciano Ortíz, debe pasar á la Sección de BIBLIOGRAFÍA.





GUIA PARA LA COLOCACION DE LAS LAMINAS.

Láminas.		Págs.
Del chapúz	frente á la	5
De la pegaropa amarilla	,,	20
Del palillo	,,	34
,, capulín	,,	54
De la espinosilla	,,	71
Del zacatechichi,	,,	88
,, estafiate	,,	97
,, zapote blanco	,,	113
,, acahual ó árnica del país	,,	141
De la aceitilla	,,	156
Del epazote de zorrillo	,,	174

INDICE GENERAL.

	Págs.
Introducción	III
El chapúz	1
La pegaropa amarilla	19
El palillo	31
El capulín	51
La espinosilla	67
El zacatechichi	87
El estafiate	95
El zapote blanco	111
El acahual ó árnica del país	139
La aceitillla	153
El epazote de zorrillo	173
Índice alfabético de los nombres botánicos y vulgares	185
Lista de los autores	189
Fe de erratas	191
Guía para la colocación de las láminas	193

